

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ГНУ Всероссийский НИИ защиты растений в 2010 г., выполнял исследования по 05 проблеме, 4 заданиям Программы фундаментальных и приоритетных прикладных исследований по научному обеспечению развития агропромышленного комплекса РФ на 2006-2010 гг. «Разработать агротехнологии интегрированной защиты растений, использования ассортимента биобезопасных, экологичных и экономически эффективных химических и биологических средств защиты растений нового поколения, сортов сельскохозяйственных культур, устойчивых к вредным организмам, и на их основе региональных систем управления процессами фитосанитарного оздоровления агроценозов товаропроизводителей различных форм собственности», 14 грантам РФФИ, (из них 3 начаты в 2010 г.), 1 гранту Президента РФ для поддержки молодых российских ученых, 4 грантам Комитета по науке и высшей школе Санкт-Петербурга, 7 международным безвалютным соглашениям, 22 международным контрактам, 42 хозяйственным договорам с научными и производственными учреждениями Российской Федерации.

РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

05.01.01.01. Разработать элементы технологии создания и применения химических средств защиты растений нового поколения. Этап 05.01.01; задание 05.01.

Цель. Разработать технологии создания и применения новых препаратов, активизирующих рост и иммунные реакции растений, что обеспечивает повышение эффективности фитосанитарных мероприятий и позволяет сократить использования пестицидов на 50%.

Новизна. Выявлен молекулярный механизм действия нового полифункционального препарата Катазар Ф, который представляет собой нанодисперсную систему мицеллярного типа на основе водорастворимого синтетического полимера катапол и фурацилина. Стабильный антибактериальный эффект Катазара Ф обусловлен тем, что фурацилин включается в мицеллы катапола.

Разработаны технологические подходы к созданию фунгицидов нового поколения на основе катионных полиэлектролитов с фунгистатической активностью

Обсуждение экспериментальных данных. Создан новый хитозановый защитно-стимулирующий состав для некорневой подкормки растений и предпосевной обработки семян. Оптимальное соотношение хитозана и биологически активных веществ в составе этого препарата обуславливает его антистрессовую активность и ростостимулирующее действие. Обработка семян огурца 0,002% раствором препарата увеличивает массу ростков на 19% и корешков на 57%. При внесении 0,02% раствора в почву и обработке семян пшеницы возрастает зеленая масса растений на 31% по отношению к контролю.

Продолжено создание фунгицидов нового поколения на основе катионных полиэлектролитов с фунгистатической активностью. Проведена сополимеризация N,N-диаллил-N,N-диметиламмоний хлорида с ненасыщенными карбоновыми кислотами. В результате получены полиамфолиты (полиэлектролиты) с различным соотношением зарядов в полимерной цепи, ингибирующие рост мицелия *Fusarium oxysporum*.

Оптимизирован метод оздоровления картофеля при культивировании *in vitro*. Выявлено, что добавление противовирусных соединений (хитозана, салициловой и арахидоновой кислот) в регенерационную среду Мурасиге-Скуга существенно повышает устойчивость растений к вирусу Y и урожай мини клубней. На основе полученных данных разработаны составы и препаративные формы, а также лабораторные регламенты получения 2-х инновационных хитозановых препаратов - АПП1 и АПП2, предназначенных для применения против вирусных и грибных болезней в элитном семеноводстве картофеля. Эффективность комплексного применения препаратов против вируса Y составила 95,8% при зараженности 21,3% растений в контроле.

Проведен скрининг соединений-индукторов болезнестойчивости картофеля и их эффективных концентраций. Выявлено, что обработка 0,1% водным раствором низкомолекулярного хитозана инициирует реакцию системной приобретенной устойчивости у растений картофеля сортов Елизавета, Невский и Чародей, о чем свидетельствует повышение содержания перекиси водорода и каллозы в эпидермисе листьев.

Для защиты картофеля от болезней в Верхневолжье разработана фитосанитарная технология, увеличивающая урожайность и уменьшающая химическую нагрузку на агроценоз картофельного поля. В вариантах с использованием фунгицидов (Квадрис, Сектин, Ридомил-голд, Дитан М-45в) в сниженных на 50% нормах внесения, индукторов болезнестойчивости (Циркон Р, Новосил) и биопрепарата Фитоверм отмечено повышение урожайности картофеля на 1-1,7 т/га по сравнению с эталоном (обработки ХСЗР).

Проведено усовершенствование зональной системы защиты яровой пшеницы в Ивановской области за счет использования фунгицидов совместно с защитно-стимулирующими составами и индукторами болезнестойчивости. Наибольший урожай яровой пшеницы сорта Приокская получен при предпосевной обработке семян Фитохитом Т и Винцитом-форте и опрыскивании растений в фазу колошения Тилтом. Урожайность составила 22-23 ц/га при 11,5 ц/га в контроле.

Для разработки инсектицидов нового поколения проведена идентификация активных компонентов в растительных экстрактах из корней *Ferula foetida*, имеющих ярко выраженный токсический эффект в отношении злаковой тли и паутинного клеща. Установлено, что по масс-спектру основным активным компонентом исследуемого экстракта является вещество сходное с 4-(метилтио)-(Е, Z)-3-бутенил изотиоцианатом, который содержится в плодах и листьях редьки и редиса.

Проведена оценка сигнальной и регуляторной активности элиситора метилжасмоната при индукции защитных реакций у растений огурца, заселенных оранжерейной белокрылкой. В вегетационном опыте после обработок метилжасмонатом семян и вегетирующих растений численность имаго вредителя была в 5 раз ниже, чем в контроле. Прибавка урожая составила 89% по отношению к контролю.

В 2010 году получена следующая научно-техническая продукция:

- препаративная форма полифункционального препарата Катазар Ф в виде нанодисперсной системы катапола и фурацилина;
- хитозановый защитно-стимулирующий препарат для некорневой подкормки растений и предпосевной обработки семян;
- лабораторные регламенты получения новых фунгицидов на основе хитозана - АПП1 и АПП2, предназначенных для защиты от вирусных и грибных болезней семенного картофеля при культивировании *in vitro* и *in vivo*;
- новые технологии применения фунгицидов совместно с индукторами болезнестойчивости, обеспечивающие повышение урожайности картофеля и яровой пшеницы в Верхневолжье.

05.01.02.01. Разработать и оптимизировать ассортимент средств защиты растений нового поколения. Этап 05.01.02; задание 05.01.

Цель. Оценить биологическую эффективность и безопасность новых пестицидов для формирования и оптимизации ассортимента средств защиты растений нового поколения. Разработать методы контроля действующих веществ пестицидов в растениях, сельскохозяйственном сырье, продуктах растительного происхождения, почве, воде.

Новизна. Все материалы по эффективности, безопасности и регламентам применения 344 пестицидов, протестированных в отчетном году, являются новыми для России.

Качественное улучшение ассортимента фунгицидов происходит за счет модификации препаративных форм. Испытания прошла новая формуляция в виде концентрата наноземлюльсии, в которой выпускается фунгицид Колосаль Про. Ассортимент дополнили препараты на основе 12 новых действующих веществ.

Для защиты зерновых культур впервые в России рекомендованы для применения высокоэффективные протравители Сертикор и Дивиденд экстрим, подавляющие развитие не только фузариозно-гельминтоспориозных и ризоктониозных корневых гнилей, но и низших грибов.

На посевах пшеницы и ячменя впервые проведены испытания препаратов комплексного действия – инсектофунгицидов Сценик Комби, КС и Селест Топ, КС.

Обсуждение экспериментальных данных. Впервые одновременно в трех почвенно-климатических зонах РФ проведена оценка биологической эффективности и безопасности для защищаемых культур 244 новых препаратов. Обоснованы способы, нормы, кратность и сроки их применения. Разработано 14 оригинальных методик определения остаточных количеств конкретных пестицидов в растительном материале и в объектах окружающей среды.

Проведена оценка биологической эффективности и безопасности, разработаны регламенты применения 50 инсектицидов органического и микробиологического синтеза. Испытания проведены на 24 культурах в борьбе с 50 вредителями, в том числе с особо опасными – саранчовыми и луговым мотыльком. Для истребительных мероприятий против саранчи рекомендовано применение инсектицида Борей СК, для профилактических обработок – препарата Молох РП с пролонгированным действием.

Против вредителей зерновых культур проведена оценка 18 инсектицидов. Из них 6 неоникотиноидов рекомендованы для протравливания семян, которое наиболее эффективно в борьбе с хлебной жужелицей, злаковыми мухами, хлебными блошками, злаковыми тлями и цикадками. Выявлено, что высокая эффективность обработки семян неоникотиноидами обусловлена проникновением препаратов в надземные части растения.

Для защиты картофеля от колорадского жука рекомендованы неоникотиноиды Молох, РП; Биская, МД; Стожар, РП; Ацета, РП; комбинированные препараты Волиам Флекси, КС, Селест Топ, КС и биопрепарат Фитоверм, КЭ. Оптимальный способ применения препаратов – обработка клубней картофеля, так как это позволяет сократить обработки в период вегетации, при этом период защитного действия против вредителей превышает 2 месяца, в то время как при опрыскивании вегетирующих растений составляет 2-3 недели.

Отобраны новые инсектициды для защиты рапса. Против рапсового цветоеда рекомендованы препараты Биская, МД и Челенжер, КС, которые быстро проникают в растение, за счет чего не смываются дождем и не разлагаются в жаркую погоду. Предложены препараты для контроля численности рапсовой галлицы, семенного и стеблевого скрытнохоботников и других фитофагов, приобретающих экономическое значение на посевах рапса.

Проведены испытания 76 фунгицидов на 24 сельскохозяйственных культурах против 50 фитопатогенных организмов. Испытанные препараты содержали 49 действующих веществ, в том числе 11 новых д.в. Большинство изученных фунгицидов имела в своем составе два и более действующих вещества, включая смеси с инсектицидами.

В состав рекомендованных для регистрации фунгицидов вошли препараты на основе комплекса макролидных антибиотиков (Фитоплазмин), природных соединений из хвойных деревьев (Вэрва-ель) и биопрепараты Фитоспорин-М и Глиодан, которые наименее опасны для окружающей среды.

На малообеспеченных фунгицидами культурах (овес, просо, кукуруза и соя) расширен набор препаратов, среди которых Ланта, Икарус, Протект, Улис, Опулент и Сертикор. На подсолнечнике против аэрогенной инфекции фомопсиса, фомоза и альтернариоза обосновано использование препарата Замир.

На овощных культурах защищенного грунта продолжаются испытания на томате в борьбе с бактериозами биопрепарата Фитолавин в прогрессивной препаративной жидкой форме ВРК.

Изучено действие 118 гербицидов на 31 сельскохозяйственной культуре. Разработан и оптимизирован ассортимент средств защиты зерновых культур от сорняков. Ассорти-

мент обеспечивает сокращение расхода гербицидов на 15-30% и повышение биологической эффективности препаратов на 7-10%.

В лабораторных опытах на серых полевках тестированы 4 родентицида на основе бродифакума и бромадиолон. Доказана перспективность применения новой формы родентицида ГрызНет-агро, Капсулы (0,05 г/кг). Преимуществом белковых капсул является эластичность и устойчивость к механическим повреждениям, а подача приманки ограниченными порциями позволяет добиться 5-кратного снижения токсической нагрузки.

В 2010 году получена следующая научно-техническая продукция:

- Ассортимент химических средств защиты растений нового поколения (гербициды на зерновых культурах). Маханькова Т.А. Санкт-Петербург, 2010, 329 с.
- регламенты применения 50 инсектицидов, 76 фунгицидов и 118 гербицидов, рекомендованных для включения в Гос. каталог МСХ РФ;
- 14 методических указаний по определению остаточных количеств действующих веществ ХСЗР в почве, воде, зерне, зеленой массе, корнеплодах, масле, семенах с/х культур методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

05.01.03.01. Разработать регламент технологии опрыскивания гербицидами зерновых культур и картофеля с принудительным осаждением капель и сниженными нормами расхода препаратов на 25%. Этап 05.01.03; задание 05.01.

Цель. Разработать прогрессивные технологии внесения гербицидов на зерновых культурах и картофеле, позволяющие уменьшить пестицидную нагрузку на агроценоз и сократить непродуцируемые потери пестицидов.

Новизна. Разработаны новые технологии применения гербицидов на культурах картофеля и ячменя со сниженными нормами внесения препаратов за счет оптимизации размера капель диспергированной рабочей жидкости.

Обсуждение экспериментальных данных. Для разработки и апробации тех. регламентов малообъемного и ультрамалообъемного опрыскивания проведена оценка эффективности гербицидов Банвела, ВР на яровом ячмене и Гезагарда, СП на картофеле и моркови при разных нормах внесения.

На яровом ячмене эффективность Банвела, ВР в рекомендованной (0,3 л/га) и сниженной на 25% (0,22 л/га) нормах расхода составляла 50-68% в варианте с воздушно-инжекторными и дисковыми распылителями.

При внесении с помощью стандартного щелевого распылителя эффективность снижалась до 41-50% (0,15 л/га).

Эффективность Гезагарда, СП независимо от типа распылителя была одинаково высокой (92-97% на картофеле и 84-88% на моркови) при использовании рекомендованной (3,0 кг/га) и сниженной на 25% (2,25 кг/га) норм расхода. Сокращение нормы внесения препарата на 50% (1,5 кг/га) привело к снижению эффективности Гезагарда, СП до 74-40% в вариантах с использованием воздушно-инжекторных и дисковых распылителей.

Проведен анализ содержания действующих веществ гербицидов в почве после внесения в сниженной на 25% (0,22 л/га) норме расхода. После внесения Банвела, ВР содержание д.в. дикамбы снижалось до ПДК (0,25 мг/кг) через 21 сутки при использовании воздушно-эжекторных распылителей и через 28 суток в варианте со стандартными щелевыми и дисковыми распылителями.

При использовании сниженной на 50% нормы расхода Банвела, ВР, содержание дикамбы на уровне ПДК наблюдали на 14 сутки после обработки независимо от технологии внесения.

После обработки посадок картофеля и моркови Гезагардом содержание д.в. прометрина в почве через 28 суток после обработки во всех вариантах опыта значительно превышало ПДК. Замедление деградации прометрина обусловлено экстремальными погодными условиями жаркого и засушливого лета 2010 г. Однако в период уборки урожая

(83 и 96 сутки после обработки) содержание прометрина в почве было близким к ПДК (0,5 мг/кг).

Проведенные испытания гербицидов показали, что принципиально новая технология УМО с принудительным осаждением капель на посадках картофеля и посевах зерновых обеспечивает высокую биологическую эффективность защитных мероприятий при снижении нормы расхода препарата до 25% при нормах расхода рабочей жидкости 10 л/га. Данная технология обеспечивает снижение энергетических затрат на 25% за счет исключения технологических операций по подвозке воды и заправке опрыскивателя.

В 2010 году получена следующая научно-техническая продукция:

- Технологический регламент применения гербицидов Банвел, ВР на яровом ячмене и Гезагард, СП на посадках картофеля методом УМО с принудительным осаждением капель в сниженных на 25% нормах внесения.
- Технологический регламент применения гербицида Гезагард, СП на посадках картофеля и моркови методом малообъемного крупнокапельного опрыскивания в сниженных на 25% нормах внесения.
- Прогрессивные технологии применения химических средств защиты растений с целью упреждения и ликвидации вредных организмов, вызывающих чрезвычайные ситуации, СПб, 2010, 184 с.

Публикации к заданию 05.01.

Книги и брошюры

1. Тютюрев С.Л. Механизмы действия фунгицидов на фитопатогенные грибы. СПб, изд-во Нива, 2010, 210 с.
2. Маханькова Т.А. Ассортимент химических средств защиты растений нового поколения (гербициды на зерновых культурах). СПб, ВИЗР, 2010, 329 с.
3. Долженко В.И. Современные инсектициды. СПб, 2010, 124 с.
4. Прогрессивные технологии применения химических средств защиты растений с целью упреждения и ликвидации вредных организмов, вызывающих чрезвычайные ситуации. Под ред. акад. В.А.Павлюшина, СПб, 2010, 184 с.
5. Методика определения остаточных количеств диметоморфа в ягодах винограда и виноградном соке методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. М., 2010, ФР.1.31.2010.06926
6. Методика определения остаточных количеств бифентрина в семенах и масле рапса методом капиллярной газожидкостной хроматографии. М., 2010, ФР.1.31.2010.06927
7. Методика определения остаточных количеств дитианона в ботве и клубнях картофеля методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. М., 2010, ФР.1.31.2010.06928
8. Методика определения остаточных количеств имидаклоприда в томатном соке методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. М., 2010, ФР.1.31.2010.06929
9. Методика определения остаточных количеств тетраконазола в ботве и корнеплодах сахарной свеклы методом газожидкостной хроматографии. М., 2010, ФР.1.31.2010.06931
10. Методика определения остаточных количеств тирама в растительном масле методом газохроматического парофазного анализа. М., 2010, ФР.1.31.2010.07197
11. Методика определения остаточных количеств азоксистробина в зеленой массе, семенах и масле рапса методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. М., 2010, ФР.1.31.2010.07133
12. Методика определения остаточных количеств пиклорама в соке и масле рапса методом капиллярной газожидкостной хроматографии. М., 2010, ФР.1.31.2010.07132
13. Методика определения остаточных количеств метазахлора в капусте методом капиллярной газожидкостной хроматографии. М., 2010, ФР.1.31.2010.07535

14. Методика определения остаточных количеств напропамида в томатах, семенах и масле рапса методом капиллярной газожидкостной хроматографии. М., 2010, ФР.1.31.2010.07536
15. Методика определения остаточных количеств карбендазима в зерне гороха и масле рапса методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. М., 2010, ФР.1.31.2010.07614
16. Методика определения остаточных количеств имидаклоприда в соке яблок и черной смородины, в масле кукурузы методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. М., 2010, ФР.1.31.2010.07852
17. Методика определения остаточных количеств флуазинама в яблоках, винограде, яблочном и виноградном соке методом капиллярной газожидкостной хроматографии. М., 2010, ФР.1.31.2010.07853

Статьи в журналах и сборниках.

1. Степанычева Е.А., Сазонов А.П. Димилин – инсектицид настоящего и будущего. Защита и карантин растений, 2010, в печати.
2. Степанычева Е.А., Черменская Т.Д., Чакаева А.Ш. Влияние биологически активных веществ *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle (Simarubaceae) на паутиного клеща *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae). Агрехимия, 2010, в печати.
3. Лаптиев А.Б., Долженко В.И., Ревкова М.А. Эффективность фунгицидов в борьбе с корневыми гнилями // Зерновое хозяйство России. – Зерновое хозяйство России. – 2010. – № 4.- С. 56-59.
4. Лаптиев А.Б., Шпанев А.М. Защита гороха от вредных организмов // Защита и карантин растений. – 2010. - № 9. – С. 44-47.25.
5. Бабич Н.В., Яковлев А.А. Мышевидные грызуны // Защита и карантин растений. – 2010 (в печати, план на ноябрь).
6. Яковлев А.А., Бабич Н.В., Драгомиров К. А. Изучение биологической эффективности антикоагулянтных родентицидов при разной плотности популяций мышевидных грызунов // Пест-менеджмент. - 2010.- № 1. – С. 50-53.
7. Яковлев А.А., Бабич Н.В., Драгомиров К.А. Эффективность антикоагулянтных родентицидов // Защита и карантин растений. - 2010. - № 1. - С. 23-25.
8. Долженко В.И., Чернуха В. Г. Сульфонилмочевинные гербициды в условиях Саратовской области // Защита и карантин растений. – 2010. – №3. – С. 48.
9. Павлюшин В.А., Тютюрев С.Л., Попова Э.В., Новикова И.И., Быкова Г.А., Домнина Н.С. Новые комплексные препараты для защиты овощных культур от грибных и бактериальных болезней. Биотехнология, № 4, 2010, с. 69-80.

Тезисы и материалы съездов, конференций, симпозиумов.

1. Тютюрев С.Л. Сочетание средств защиты растений и удобрений – эффективный и обязательный прием в интенсивном возделывании зерновых культур в Российской Федерации. Петербургский химический форум, изд. ЛенЭКСПО, 2010, с. 51-52.
2. Павлова Н.А. Влияние индукторов болезнестойчивости на рост растений-регенерантов картофеля *in vitro* и *in vivo*. В сб. «Генетические ресурсы растений и селекция». Материалы конференции молодых ученых и аспирантов, СПб, 15-16 марта 2010 г. с. 167-174.
3. Быкова Г.А., Белых Е.Б., Иванова Г.П. Микробиологические препараты для защиты тепличных культур от бактериальных болезней /Мат. межд. науч.-практ. конф. «Биологическая защита растений как основа экологического земледелия и фитосанитарной стабилизации агроэкосистем»: Тез. докл. - Краснодар, 2010.- С. 797-799.
4. Долженко Т.В., Буркова Л.А., Долженко В.И. Использование люфенурина и феноксикарба в борьбе с яблонной плодовой жоркой / Мат. межд. науч.-практ. конф. «Биологиче-

ская защита растений, как основа экологического земледелия и фитосанитарной стабилизации агроэкосистемы»: Тез. докл.-Краснодар, 2010.- С. 398 – 400.

5. Гришечкина Л.Д. Современный ассортимент фунгицидов для защиты основных сельскохозяйственных культур от болезней // Тез. докл. Петерб. химического форума. С.-Пб. 2010. мая 2010.С.-44-45.
6. Ревкова М.А. Эффективность фунгицидов в борьбе с корневым гнилями ячменя ярового" Сб. "Генетические ресурсы растений и селекции // Мат. конф. молодых ученых и аспирантов. СПб 15-16 марта 2010. - С.77-84.
7. Герасимова А.В., Гришечкина Л.Д., Долженко В.И., Киндрат М.В., Глазунова И.Н., Новичков О.Ю. Биологические препараты для защиты картофеля от ризоктониоза и фитофтороза // Мат. междунар. конф., посвящ. 50-летию ВНИИБЗР "Биологическая защита растений, как основа экологического земледелия и фитосанитарной стабилизации агроэкосистем". Краснодар. 2010. С. 447-448.
8. Гришечкина Л.Д., Коренюк Е.Ф., Милютенкова Т.И., Силаев А.И.. "Микробиологические препараты на основе *Bacillus subtilis* для защиты сельскохозяйственных культур от болезней". Мат. междунар. конф., посвящ. 50-летию ВНИИБЗР "Биологическая защита растений, как основа экологического земледелия и фитосанитарной стабилизации агроэкосистем". Краснодар. 2010. С.407-409. Долженко В.И., Бурлакова Ю.В. Перспективы использования биологических средств в борьбе с коноплей // Научное обеспечение развития АПК в условиях реформирования / С.-Петербург. гос. аграр. ун-т – СПб, 2010. - С. 88-90.
9. Бурлакова Ю.В. Эффективные гербициды для борьбы с коноплей *Cannabis sativa* L. // Генетические ресурсы растений и селекции / Материалы конференции молодых учёных и аспирантов, СПб, 15-16 марта 2010 г.
10. Маханькова Т.А., Голубев А.С., Свирина Н.В., Ермилова А.А. Эффективность применения гербицида калибр, ВДГ на посевах яровой пшеницы в условиях Ленинградской области // Научное обеспечение развития АПК в условиях реформирования, СПбГАУ, СПб, 2010. - С. 91-93.
11. Маханькова, Т.А., Кириленко Е.И., Голубев А.С. Борьба с сорными растениями - совершенствование ассортимента гербицидов для защиты сельскохозяйственных культур / Программа Петерб. химического форума 19-21 мая 2010 года ВК "ЛЕНЭКСПО"- С. 42-43.
12. Журкович И.К., Мильман Б.Л. Применение ультра-эффективной жидкостной хроматографии – масс-спектрометрии в анализе пестицидов // Аналитическая хроматография и капиллярный электрофорез: Тез. докладов Всерос. конф. – Краснодар, 2010.
13. Лаптиев А.Б., Шпанев А.М., Перетрухина А.В. Основы и средства химической защиты проса от стеблевого мотылька//Сб. тр. н. конф., п. Персиановский, 2010. - С. 22-26.

05.02.01.01. Расширение Государственных коллекций энтомофагов, энтомопатогенов, микробов-антагонистов и фитопатогенов для выявления и сохранения видов, штаммов и популяций, перспективных для создания биопрепаратов. Этап 05.02.01. задание 05.02.

Цель. Выявление и сохранение в Государственной коллекции ГНУ ВИЗР энтомофагов, энтомопатогенов, микробов-антагонистов и фитопатогенов перспективных для создания биологических средств защиты растений.

Новизна. Расширена государственная коллекция биообъектов ГНУ ВИЗР. В ходе микофлористических исследований выделен новый для России вид фузариевых грибов *Fusarium torulosum*, описаны 2 новых для науки вида гифомицетов *Alternaria simmonsii* Gannibal (на осоте) и *A. silybi* Gannibal (на расторопше).

Расширена электронная база данных, включающая описание и фотографии более 300 видов микроспоридий, в том числе новых для науки родов и видов, паразитирующих на насекомых-вредителях.

Обсуждение экспериментальных данных. Государственная коллекция биообъектов ВИЗР, включенная в систему Центра данных Всемирной федерации коллекций культур (WFCC WDCM №760), содержит более 6000 живых штаммов, изолятов и культур

биообъектов, более 150 000 образцов (типовые образцы, эксикаты, дублетный фонд, обменный фонд) микологического гербария ЛЕР.

В отчетном году в государственную коллекцию биообъектов ГНУ ВИЗР включены 2 штамма-продуцента рода *Bacillus*, перспективные для подавления микозов и бактериозов растений. Составлены генетические паспорта штаммов *B. subtilis* М-22 (продуцент биопрепарата Алирин-Б) и *B. subtilis* В-10 (продуцент биопрепарата Гамаир). Выделена геномная ДНК стрептомицетов-продуцентов биопрепаратов.

Проведен контроль качества в коллекции энтомопатогенных микромицетов (50 штаммов), находящихся на долгосрочном хранении. Выявлено, что жизнеспособность и патогенность штаммов *Verticillium lecanii* 21, 5 и *Paecilomyces farinosus* PPIF сохранились на исходном высоком уровне.

На основе молекулярно-филогенетического анализа микроспоридий из классов *Terresporidia* и *Marinosporidia* показано, что переход к паразитизму к хозяевам с разными типами местообитания происходил в эволюции микроспоридий неоднократно и независимо. Выявлено, что при инвазии микроспоридия *Crispospora chironomi* заключается в паразитофорные вакуоли, синтезированные аппаратом Гольджи клетки насекомого-хозяина.

Сформирована лабораторная популяция коровки-акарифага *Stethorus sp.* Расширен набор бессамцовых линий коровки *Harmonia axyridis*, перспективных для использования за пределами ее исходного ареала.

В ходе освоения природных ресурсов коровки-афидофага *Harmonia axyridis* выявлено, что ее морфа *succinea* отличается универсальностью и высокой пластичностью при развитии на широком спектре жертв (тлей, цикадок и др. вредителей). Выделена фенотипически маркированная линия *H. axyridis ab. aulica* отличающаяся повышенной прожорливостью на персиковой тле. Лабораторные культуры *H. axyridis ab. succinea* и *ab. aulica* паспортизированы. В регламент производства и технические условия хармонии включены популяционно-генетические критерии контроля качества.

Коллекция культур фитопатогенных грибов и бактерий, состоящая из 93 штаммов, пополнена 4 изолятами, которые выделены из растений овощных культур на территории Ленинградской области.

На основе анализа новых таксонов из микологического гербария ЛЕР составлен каталог типовых образцов фитопатогенных грибов сем. *Melanconidaceae*.

Для инсерации в микологический гербарий ЛЕР подготовлено более 100 образцов микромицетов сорных растений из Бурятии, Ленинградской и Иркутской областей. В коллекцию грибов рода *Alternaria* добавлено 167 изолятов 17 видов.

В электронную базу данных коллекции культур фитопатогенных грибов введено описание 900 штаммов рода *Alternaria* и 50 штаммов рода *Fusarium*, для которых проведена молекулярная идентификация, даны их характеристики по патогенности и токсинопродуцирующей способности.

На территории Ленинградской области выявлено 27 видов микромицетов, поражающих сорные растения рода *Heracleum*, в том числе инвазионный особо опасный вид – борщевик Сосновского. Отобран штамм гриба *Phoma complanata* 1.40 (ВИЗР), обладающий микогербицидной активностью против борщевика Сосновского. Подана заявка на изобретение и получена приоритетная справка №2010140887 от 06.10.2010 г.

В 2010 году получена следующая научно-техническая продукция:

- каталог типовых образцов фитопатогенных грибов сем. *Melanconidaceae* из микологического гербария ВИЗР (ЛЕР);
- электронная база данных коллекции культур фитопатогенных грибов, содержащая описание 900 штаммов *Alternaria*, 50 штаммов *Fusarium* и других микромицетов;
- паспортизированные штаммы фитопатогенных грибов *Phoma complanata* (Tode) Desm. 1.40 (ВИЗР) и *Stagonospora cirsii* Davis 1.41 (ВИЗР), перспективные для создания микогербицидов;
- 2 штамма-продуцента рода *Bacillus*, перспективные для создания ассоциативных полифункциональных биопрепаратов.

- лабораторная культура кокцинеллиды-акарифага *Stethorus sp.* для подавления паутиных и других клещей на с/х культурах;
- регламент производства, ТУ и паспорта на культуры *Harmonia axyridis ab. succinea* и *ab. aulica*, разработанные с учетом популяционно-генетических критериев контроля качества энтомофагов.

05.02.02.01. Разработать биотехнологии получения и применения экологических биологических средств нового поколения для защиты сельскохозяйственных культур от фитофагов, возбудителей болезней и сорных растений. Этап 05.02.02; задание 05.02.

Цель. Разработать биотехнологии производства и применения энтомофагов и биопрепаратов, обеспечивающие современное растениеводство беспестицидными технологиями защиты сельскохозяйственных культур.

Новизна. Создана новая препаративная форма биопрепарата Вертициллин, которая является патентоспособной разработкой (подана заявка на изобретение, получена приоритетная справка №2010140989 от 06.10.2010 г.).

Начата разработка нового для России варианта биологического метода защиты растений, основанного на привлечении природных энтомофагов в агроценозы с помощью летучих веществ, выделяемых растениями при заселении фитофагами.

Доказана возможность производства микогербицидов на отходах деревообрабатывающей промышленности путем многоэтапной биоконверсии лигнин-целлюлозных комплексов ксилотрофным макромицетом *Lentinus edodes* (шиитаке) и микромицетами с гербицидной активностью.

Обсуждение экспериментальных данных. Проведены регистрационные испытания препаративных форм биопрепаратов Алирин-Б Ж, Гамаир СК, Гамаир Ж, Глиокладин Ж, получено заключение Межведомственной комиссии по биопрепаратам и микробиологическим удобрениям Россельхозакадемии для государственной регистрации.

Выявлено, что защитный эффект биопрепарата Гамаир в отношении корневой гнили огурца обусловлен сохранением в ризосфере растений метаболитного комплекса штамма-продуцента *Bacillus subtilis* М-22. Соединения, обуславливающие фунгицидную и бактерицидную активность Гамаира, присутствуют в ризосфере огурца в течение 3-5 суток после внесения глубинной культуры *B. subtilis* М-22 в почву.

Создана новая препаративная форма биопрепарата Мелоден на основе штамма *Streptomyces loidensis* и производных хитозана, разработана технология её применения в отношении галловой нематоды *Meloidogyne javanica* применительно к разным природно-климатическим зонам Северо-Западного региона и Краснодарского края. Наиболее эффективно применение смеси, содержащей Мелоден, фитохит и β-аминомасляную кислоту. Оценка эффективности новой формы Мелодена в производственных условиях показала, что внесение биопрепарата повышает урожайность овощных культур на 35-40%.

Разработана новая препаративная форма Вертициллина в виде смачивающегося порошка, биологическая эффективность которого в подавлении численности оранжерейной белокрылки на огурце сорта Фронтера составила 95-97% через месяц после обработки. Подана заявка на патент РФ (приоритетная справка № 2009143398 от 17.11.2009) г.

Для создания технологии производства биопрепаратов на отходах деревообрабатывающей промышленности проведена оценка эффективности многоэтапной биоконверсии лигнин-целлюлозных комплексов с помощью ксилотрофного макромицета *Lentinus edodes* (шиитаке) и микромицета *Dendryphion penicillatum* 1.39-8 (штамм с гербицидной активностью, перспективный для создания биопрепарата). Освоение грибами многокомпонентного и сложного для утилизации субстрата происходит в виде полиауксии, затухающий характер которой свидетельствует об успешной биоконверсии.

Проведена производственная оценка биологической эффективности энтомопатогенной нематоды *Steinernema carpocarpae var. agriotos* (биопрепарат Немабакт ВС) против

проволочников на культуре меристемного картофеля в Ленинградской области. При норме внесения 500 тыс. инвазионных личинок/м² поврежденность клубней снизилась на 79%, что свидетельствует о целесообразности расширения сферы применения Немабакта ВС на картофеле.

Разработан один из элементов технологии массового разведения наездника *Aphidius colemani* – сбор куколок энтомофага в мумиях тли. Предложенный способ основан на поведенческих особенностях паразитированных наездником особей злаковой тли). Способ исключает использование воды для отделения мумий от растительного субстрата, что позволяет избежать травмирования энтомофага и не требует затрат на приобретение и эксплуатацию машин для отмыва мумий.

Апробирован новый метод колонизации хищных клопов-антокорид рода *Orius* на стадии яйца. Для сбора яйцекладок ориусов и внесения их в теплицу использовали срезы части растений-суккулентов, которые без воды сохраняют тургор в течение 10-15 дней. В результате тестирования 43 видов растений-суккулентов из 5 семейств выявлено, что оптимальным субстратом для откладки яиц является каланхое Дегремона. Предлагаемый метод является принципиально новым для биометода, он позволил сократить трудозатраты и повысить качество вносимого биоматериала за счет сокращения потерь от травмирования энтомофагов.

Начата разработка нового варианта биологического метода защиты растений, основанного на привлечении природных энтомофагов в агроценозы с помощью летучих веществ, выделяемых растениями при заселении фитофагами. Проведена оценка аттрактантного действия метилсалицилата, который входит в состав летучих вторичных метаболитов многих видов растений. В ходе полевых опытов в плодовом саду и на залежных землях выявлено, что метилсалицилат является сильным аттрактантом для хищных мух из семейств Syrphidae и Empididae, в меньшей степени – для перепончатокрылых паразитов из сем. Scelionidae, Encyrtidae и Mymaridae.

Для создания споровых конидиальных микогербицидов на основе фитопатогенного гриба *Sclerotinia sclerotiorum* подобрана соево-глюкозная среда, на которой отмечено массовое образование микроконидий и вторичного мицелия.

Выявлено, что патоген осота полевого *Alternaria sonchi* S-102 продуцирует фитотоксины, которые относятся к группе полициклических этанов и отличаются неспецифической гербицидной активностью в отношении бодяка *Cirsium arvense* и других сорных растений. Один из фитотоксинов – альтернетаноксин А вызывал существенную утечку электролитов из поврежденных им клеток в листьях бодяка на свету. Возможно, альтернетаноксин А воздействует на перенос электронов в процессе фотосинтеза, что вызывает аккумуляцию активных форм кислорода.

В 2010 году получена следующая научно-техническая продукция:

- технология производства и применения хищных клопов-антокорид рода *Orius* для защиты растений в теплицах от трипсов;
- методика получения микроконидий *Sclerotinia sclerotiorum* для создания споровых конидиальных микогербицидов;
- новая препаративная форма биопрепарата Мелоден на основе штамма *Streptomyces loidensis* и производных хитозана;
- заявка №2009143398 от 17.11.2009 г. на патент «Способ получения энтомопатогенного препарата в форме смачивающегося порошка»;
- новый способ сбора мумий наездников-афидиид паразитов тлей.

05.02.03.01. Разработать методы длительного сохранения энтомофагов и энтомопатогенов в агроландшафтах. Этап 05.02.03; задание 05.02.

Цель. Разработать методы применения и длительного сохранения природных и селекционно-улучшенных энтомофагов и энтомопатогенов в агроландшафтах.

Новизна. Разработана оригинальная беспестицидная технология защиты зеленных культур при малообъемном способе выращивания.

В ходе анализа взаимоотношений между населением жужелиц агроценозов и окружающих ландшафтов было описано 2 новых для науки таксона родового ранга и более 20 новых видов в подсемействе Trechinae. Получены новые данные о встречаемости и плотности 600 видов наземных хищных членистоногих на полях семипольного зернотравяно-пропашного севооборота в Ленинградской области.

Обсуждение экспериментальных данных. Разработана система защиты овощных культур от вредных организмов в теплицах с минимальным использованием пестицидов. Система основана на использовании комплекса энтомоакарифагов и микробиологических средств защиты растений в сочетании с высокой агротехникой и регулярным мониторингом фитосанитарной обстановки. В состав системы защиты входит комплекс из **9 видов энтомоакарифагов**: наездник *Aphidius colemani*, кокциnellиды *Leis dimidiata* и *Harmonia axyridis*, галлица *Aphidoletes aphidimyza*, клопы-антокориды рода *Orius* (комплекс из 3 видов), клоп-слепняк *Macrolophus nubilis*, клещ-акарифаг *Phytoseiulus persimilis*; **5 биопрепаратов** алирин, гамаир, глиокладин, вертициллин, немабакт. Применение системы позволяет получать дополнительно 1,3-4,6 кг/м² огурцов, 3-4,6 кг/м² томатов.

Разработана беспестицидная технология защиты зеленных культур при малообъемном способе выращивания. Основа технологии – профилактическая круглогодичная колонизация комплекса из 5 видов хищных и эндопаразитических энтомофагов. Технология адаптирована к условиям Северо-западного региона за счет использования селекционно-улучшенных энтомофагов (холодоустойчивые линии галлицы *Aphidoletes aphidimyza* и наездника *Aphidius colemani*). Рентабельность фитосанитарных мероприятий составляет 87%. Затраты на применение биологической защиты культуры салата составляют 3% от себестоимости продукции.

Для разработки методов длительного сохранения природных энтомофагов в агроландшафтах проведена оценка видового состава природных энтомофагов на полях семипольного зернотравяно-пропашного севооборота. Выявлен сложный комплекс беспозвоночных животных, включающий свыше 600 видов, в том числе 149 видов стафилинид, 119 видов жужелиц и 70 видов пауков. Анализ полученных данных показал, что по видовому богатству в агроландшафте первое место занимают обочины полей. Однако на затененных обочинах преобладают лесные виды, которые не отмечены или крайне редки на полях. В то же время на обочинах отсутствуют многие виды, приспособленные к обитанию на открытых освещенных участках. Комплексы почвенных хищников на обочинах обособлены от комплекса этих членистоногих на обрабатываемых участках. Установлено, что для природных и близких к ним биотопов характерна более низкая по сравнению с полями динамическая плотность жужелиц и более высокая динамическая плотность стафилинид.

На основе информационных баз данных по географическому и биотопическому распределению жужелиц проведен анализ связи карабидофауны агроценозов и окружающего ландшафта. Выявлено, что в зоне орошаемого земледелия динамическая плотность жужелиц на богарных и заброшенных полях в сотни раз меньше, чем в агроценозах. Поэтому карабидофауна богарных и заброшенных участков не может существенно повлиять на плотность жужелиц в агроценозах.

Для разработки методов длительного сохранения энтомопатогенов в агроландшафтах проведена интродукция штамма *Beauveria bassiana* ББК-1 в типичные места резерваций итальянского пруса и перелетной саранчи (сухая степь, тростниковые крепи, опушки леса). Интродуцированный штамм, который по результатам садковых опытов отличается высокой инсектицидной активностью по отношению к саранчовым вредителям, сохранялся в почве в активном состоянии в течение года.

В 2010 году получена следующая научно-техническая продукция:

- Биологическая система защиты овощных культур в теплицах с приемами управления деятельностью вредных и полезных организмов. Санкт-Петербург, ВИЗР, 2010, 53 с.
- технология колонизации комплекса селекционно-улучшенных энтомофагов в теплицах, обеспечивающая высокорентабельную защиту зеленных культур от сосущих вредителей без применения ХСЗР.

- регламент создания инфекционного фона на основе энтомопатогенных грибов в резервациях саранчовых.

Публикации к заданию 05.02.

Статьи в журналах и сборниках.

1. Долгих В.В., Павлова О.А., Сендерский И.В., Пэн Г. 2010. Секреторные белки микроспоридии *Paranosema locustae* и их участие в патогенном воздействии на организм перелетной саранчи *Locusta migratoria*. Вестник Защиты Растений. N1: 48-51.
2. Долгих В.В., Сендерский И.В., Павлова О.А., Безнусенко Г.В. 2010. Анализ экспрессии генов везикулярного транспорта в авезикулярных клетках микроспоридии *Paranosema (Antonospora) locustae*. Цитология. 52(1):5-11.
3. Токарев Ю.С., Игнатъева А.Н., Зинатуллина З.Я. 2010. Молекулярная диагностика нозематоза. Пчеловодство. 5, 18-19.
4. Issi I.V., Tokarev Y.S., Voronin V.N., Seliverstova E.V., Pavlova O.A., Dolgikh V.V. 2010. Ultrastructure and molecular phylogeny of *Mrazekia macrocyclopis* sp.n. (Microsporidia, Mrazekiidae), a microsporidian parasite of *Macrocyclus albidus* (Jur.) (Crustacea, Copepoda). Acta Protozool. 49, 75-84.
5. Pélissié B., Ponsard S., Tokarev Y.S., Audiot Ph., Pélissier C., Sabatier R., Meusnier S., Chaufaux J., Delos M., Campan E., Malysh J.M., Frolov A.N., Bourguet D., 2010. Did the introduction of maize into Europe provide enemy-free space to *O. nubilalis*? – parasitism differences between two sibling species of the genus *Ostrinia*. J. Evol. Biol. 23, 350-361.
6. Tokarev Y.S., Levchenko M.V., Naumov A.M., Senderskiy I.V., Lednev G.R. 2010. Interactions of two insect pathogens, *Paranosema locustae* (Protista: Microsporidia) and *Metarhizium acridum* (Fungi: Hypocreales), during a mixed infection of *Locusta migratoria* (Insecta: Orthoptera) nymphs. J. Invertebr. Pathol. DOI 10.1016/j.jip.2010.09.019.
7. Tokarev Y., Sitnikova N., Pistone D., Lizhi Luo, Huang Shaozhe, Ignatieva A., Senderskiy I., Toderas I., Frolov A. 2010. Microsporidia PCR detection artifacts due to non-specific binding of the universal microsporidia primers to the rDNA of arthropod hosts. Buletinul ASM. Stiintele Vietii. 2010. 1.
8. Tokarev Y.S., Voronin V.N., Seliverstova E.V., Dolgikh V.V., Pavlova O.A., Ignatieva A.N., Issi I.V. 2010. Ultrastructure and molecular phylogeny of *Anisofilariata chironomi* sp.n. g.n. (Microsporidia: Terresporidia), a microsporidian parasite of *Chironomus plumosus* L. (Diptera: Chironomidae). Parasitol. Res. 107, 39-46.
9. Tokarev Y.S., Voronin V.N., Seliverstova E.V., Pavlova O.A., Issi I.V. 2010. Life cycle, ultrastructure and molecular phylogeny of *Crispospora chironomi* g.n. sp.n. (Microsporidia: Terresporidia), a microsporidian parasite of *Chironomus plumosus* L. (Diptera: Chironomidae). Parasitol. Res. Aug 10. [Epub ahead of print].
10. Новикова И.И., Титова Ю.А., Краснобаева И.Л., Рыжанкова А.В., Титов В.С., Семенович А.С. Особенности развития штамма *Dendryphion penicillatum* 1.39 на питательных субстратах различного состава Микология и фитопатология, 2010, т.44, вып.1, с. 71-87
11. Новикова И.И., Шенин Ю.Д., Суика П.В. Выделение и характеристика антибиотиков, выделенных из *Streptomyces chrysomallus* P-21 и *S. globisporus* L-242 Биотехнология, 2010, №4.
12. Павлюшин В.А., Тютюрев С.Л., Попова Э.В., Новикова И.И., Быкова Г.А., Домнина Н.С. Новые комплексные биопрепараты для защиты овощных культур от грибных и бактериальных болезней. Биотехнология, 2010, №4, с. 69-80
13. Novikova I.I., Shenin Yu. D., Uarkaja P.V.S. Isolation and characterization of Antibiotics Produced by *Streptomyces chrysomallus* R-21 and *S. globisporus* L-242 strains. Applied Biochemistry and Microbiology, 2010, v.46, №9, pp.41-53
14. Леднев Г.Р., Левченко М.В., Крюков В.Ю., Ярославцева О.Н., Барашкова П.И., Успанов А.М., Сагитов А.О., Глупов В.В., Павлюшин В.А. Способы применения

- энтомопатогенного гриба *Beauveria bassiana* для регуляции численности саранчовых. // Иммунология, Аллергология, инфектология. №1. 2010. С. 113-114.
15. Крюков В.Ю., Дубовский И.М., Ярославцева О.Н., Левченко М.В., Слямова Н.Д., Белгибаева А.Б., Леднев Г.Р., Глупов В.В. Стратегии «токсина» и «роста» у штаммов энтомопатогенного гриба *Metarhizium anisopliae*. // Материалы VIII Межрегионального совещания энтомологов Сибири и Дальнего Востока с участием зарубежных учёных «Энтомологические исследования в Северной Азии». Новосибирск, 2010. с. 276-277.
16. Крюков В.Ю., Ярославцева О.Н., Леднев Г.Р., Борисов Б.А. Энтомопатогенные свойства аскомицета *Cordyceps militaris*. // Иммунология, Аллергология, инфектология. №1. 2010. С. 111-112.
17. Крюков В. Ю., Ярославцева О. Н., Леднев Г. Р., Борисов Б. А. Локальные эпизоды, вызванные телеоморфными кордиципитоидными грибами (Ascomycota: Нуроскреалес) в популяциях лесных чешуекрылых и пилильщиков летне-осеннего комплекса в Сибири. // Микология и фитопатология. 2010 т. 44, вып. 4. с.315-328.
18. Белякова Н.А., Козлова Е.Г. Новые стандарты и контроль качества при массовом разведении энтомофагов // Известия СПГАУ. – 2010. – № 18. – с.31-38.
19. Гусева О.Г., Коваль А.Г. Пищевые связи жужелиц *Pterostichus melanarius* и *Poecilus cupreus* (Coleoptera, Carabidae) // Вестн. защиты растений. – 2010. – № 1. – С. 61–63.
20. Гусева О.Г., Коваль А.Г. пространственное размещение жужелиц и стафилинов (Coleoptera: Carabidae, staphylinidae) в агроэкосистеме // С.-х. биология. – 2010. – № 5.

Тезисы и материалы съездов, конференций, симпозиумов.

1. Коваль А.Г., Гусева О.Г. Жужелицы и стафилиниды (Coleoptera: Carabidae, staphylinidae) в агроценозе картофеля Нечерноземной зоны России // Фитосанитарная безопасность агроэкосистем: Материалы междунар. науч. конф., г. Новосибирск, 7–9 июля 2010 г. – Новосибирск, 2010. – С. 121–124.
2. Гусева О.Г., Коваль А.Г. Особенности распределения напочвенных пауков (Arachnida, Aranei) в агроэкосистемах Северо-Запада России // Фитосанитарная безопасность агроэкосистем: Материалы междунар. науч. конф., г. Новосибирск, 7–9 июля 2010 г. – Новосибирск, 2010. – С. 68–71.
3. Белякова Н.А. Перспективы использования сибирских популяций *Harmonia axyridis* Pall. (Coleoptera, Coccinellidae) в биологической защите растений // Фитосанитарная безопасность агроэкосистем: Материалы междунар. науч. конф., г. Новосибирск, 7–9 июля 2010 г. – Новосибирск, 2010. – С. 28–31.
4. Козлова Е.Г., Красавина Л.П. Влияние соотношения полов в лабораторной культуре наездника *Aphidius colemani* Viég на основные биологические показатели // Фитосанитарная безопасность агроэкосистем: Материалы междунар. науч. конф., г. Новосибирск, 7–9 июля 2010 г. – Новосибирск, 2010. – С. 157–159.
5. Грушецкая Т.А., Барашкова П.В., Ситникова Н.В., Токарев Ю.С. 2010. Вертикальная и горизонтальная передача микроспоридий в лабораторной культуре *Ostrinia* spp. (Lepidoptera: Pyraustidae). Мат. Всеросс. молодежн. науч. конф. «Современные биологические аспекты в фундаментальных исследованиях молодых ученых». Томск, 6–9 октября 2010 г.
6. Демьянова Е.П., Игнатъева А.Н., Соколова Ю.Я., Королько Р.Ю., Горбунов П.С., Токарев Ю.С. 2010. Светомикроскопическая диагностика микроспоридий – паразитов шмелей в Ленинградской области. Мат. междунар. науч. конф. «Теоретические и практические проблемы паразитологии». Москва, 30 ноября-3 декабря 2010 г.
7. Игнатъева А.Н., Демьянова Е.П., Зинатуллина З.Я., Токарев Ю.С. 2010. Светомикроскопическая диагностика микроспоридий – паразитов шмелей в Ленинградской области. Там же.
8. Малыш Ю.М., Токарев Ю.С., Саулич М.И., Калинин В.М., Фролов А.Н. «Массовые размножения лугового мотылька *Loxostege sticticalis* L. в России». Мат. міжнародн. науков. конф. “Ужгородські ентомологічні читання - 2010”, 8-10 жовтня 2010 р.

9. Малыш Ю.М., Токарев Ю.С., Ситникова Н.В., Грушецкая Т.А., Фролов А.Н. 2010. Молекулярная диагностика и филогения микроспоридий чешуекрылых насекомых. Мат. 3 научно-практ. Интернет-конф. «Актуальные вопросы энтомологии». СтГАУ, Ставрополь.
10. Токарев Ю.С. 2010. Биоинформационные подходы в молекулярной филогении микроспоридий. Мат. междунар. конф. «Базы данных и информационные технологии в диагностике, мониторинге и прогнозе важнейших сорных растений, вредителей и болезней растений». Санкт-Петербург, Пушкин, 15-16 июня 2010 г.
11. Фролов А.Н., Саулич М.И., Малыш Ю.М., Токарев Ю.С. Луговой мотылек: цикличность многолетней динамики численности. Защита и карантин растений, 2010. № 2. С. 49-53.
12. Malysh J.M., Tokarev Y.S., Frolov A.N. 2010. Light microscopic and molecular detection of microsporidia infecting *Loxostege sticticalis* (Lepidoptera: Pyraustidae) in Eurasia. Abstr. 43th SIP Meeting. Trabzon, Turkey, July 11-15, 2010. 57-58.
13. Tokarev Y.S., Voronin V.N., Issi I.V. 2010. Molecular phylogeny of five microsporidian species infecting *Chironomus plumosus* (Diptera: Chironomidae) in North-Western Russia. Abstr. 43th SIP Meeting. Trabzon, Turkey, July 11-15, 2010. 81.
14. Сокорнова С.В. (2010) Биологическое обоснование создания микогербицида на основе фитопатогенного гриба *Stagonospora cirsi*. Автореф. дис., СПб-Пушкин, 20с.
15. Каткова А.А., Митина Г.В., Юзихин О.С. (2010) Изучение биологической активности арилзамещённых бислактонов – аналогов природных лигнанов. Химия и полная переработка биомассы леса. Тезисы докладов конференции 14-18 июня 2010. С 45.
16. Митина Г.В., Чоглокова А.А. (2010) Влияние УФ-облучения на прорастание и вирулентность спор энтомопатогенного гриба *Verticillium lecanii* (Zimm.) Viegas. Труды Междисциплинарного Микологического Форума, Москва 14-15 апреля 2010 г. «Иммунопатология, аллергология, инфектология» с.119

05.03.01.01. Создать генетические коллекции доноров устойчивости ячменя и пшеницы к гемибитрофным патогенам, в том числе с групповой устойчивостью и разработать технологию их использования в селекционных учреждениях России. Выявить механизмы группового и комплексного иммунитета зерновых, овощных культур и картофеля к основным вредным организмам. Этап 05.03.01; задание 05.03.

Цель. Создать генетическую коллекцию доноров устойчивости зерновых культур к болезням и выявить генетические механизмы иммунитета растений для создания на их основе ассортимента устойчивых сортов и гибридов основных сельскохозяйственных культур.

Новизна. Продолжена разработка уникальных для России ДНК-технологии создания генетически разнородного исходного материала для селекции сортов ячменя с длительной и групповой устойчивостью к гемибитрофным патогенам. В ходе этих работ впервые определена хромосомная локализация новых генов (QTL) участвующих в контроле признака устойчивости ячменя к возбудителям сетчатой и темно-бурой пятнистостей.

Впервые охарактеризована устойчивость коллекционных образцов и современного ассортимента пшеницы на устойчивость к угандийской расе стеблевой ржавчины (Ug99) и выявлены новые доноры устойчивости.

Обсуждение экспериментальных данных. Расширены коллекции генетически разнородных источников и доноров устойчивости пшеницы к листовым пятнистостям, стеблевой ржавчине, корневой гнили; ячменя к пятнистостям листьев; картофеля к фитофторозу, раку и золотистой картофельной нематоде. На основе анализа коллекций сортообразцов ВИЗР и ВИР составлен каталог устойчивых к пятнистостям образцов ячменя.

Проведена оценка ассортимента и коллекционных образцов пшеницы на устойчивость к угандийской расе стеблевой ржавчины Ug99. Из 34 образцов яровой пшеницы только селекционная линия 292 из коллекции ВИЗР была высокоустойчивой. Среди 95

сортов и образцов озимой пшеницы отобрано 9 устойчивых генотипов к расе Ug 99, в том числе сорта Донская Полукарликовая, Юбилейная 4, Юбилейная 5, Саратовская 3.

Из сортов пшеницы, включенных в Реестр селекционных достижений, отобраны 33 образца устойчивые к омской популяции стеблевой ржавчины, в том числе сорта Половчанка, Горлица, Уманка, Наследница, Вита, Дока, Краснодарская 99.

На устойчивость к возбудителям болезней пшеницы оценено 170 образцов из селекционного материала и сортов СибНИИСХ. Выделены 16 образцов устойчивых к темно-бурой пятнистости (*Cochliobolus sativus*), 92 образца – к желтой пятнистости (*Pyrenophora tritici-repentis* и *P. teres*). Причинами высокой частоты встречаемости устойчивых образцов является близкая родственность оцениваемого селекционного материала, а также широкое распространение данных заболеваний. Результаты оценки использованы в СибНИИСХ для создания устойчивых сортов.

Проведена оценка 14 сортов овса, рекомендованных к возделыванию в РФ, по зараженности зерна фузариозом и накоплению микотоксинов. Выделены относительно устойчивые сорта — Астор, Каприоль, Эклипс. Поражаемые сорта Аргамак и Тифон содержали микотоксин дезоксиниваленол в количествах выше ПДК – 1000 мкг/кг зерна.

Выявлен ряд генетических механизмов группового и комплексного иммунитета зерновых к возбудителям болезней. В результате генетического анализа взаимоотношений паразита и хозяина в патосистеме пшеница - *Cochliobolus sativus* удалось обнаружить взаимоотношения по типу ген-на-ген, в также более сложные взаимоотношения между генами, детерминирующими авирулентность и устойчивость.

Подтверждена разнонаправленность естественного отбора по вирулентности возбудителя желтой пятнистости *Pyrenophora tritici-repentis* на яровой и озимой пшенице. На яровой пшенице паразитируют особи более вирулентные, чем на озимой пшенице.

Разработана и апробирована ДНК-технология создания генетически охарактеризованного исходного материала для селекции устойчивых сортов ячменя на основе дигиплоидных популяций, которые используются для проведения молекулярного картирования генов устойчивости к возбудителям сетчатой и темно-бурой пятнистостям ячменя.

Проведено тестирование 68 образцов картофеля, принадлежащих 7 видам (коллекция ВИР), на устойчивость к возбудителю рака. Выявлено, что устойчивость к *Synchytrium endobioticum* не является видовым признаком, а присуща лишь отдельным образцам тестируемых видов картофеля.

Разработаны «Рекомендации по выявлению и использованию источников и доноров устойчивости картофеля для создания сортов с устойчивостью к карантинным болезням», которые позволят использовать сформированные генетические коллекции доноров устойчивости в селекционных учреждениях России.

Проведен иммунологический анализ и оценка на групповую и комплексную устойчивость к вредным организмам 194 образцов сельскохозяйственных культур. Отобраны 38 источников устойчивости, из них 3 генотипа озимой пшеницы (Dniprovska 127, Таня и Агра), устойчивых к черемухово-злаковой тле; 2 гибрида капусты (Прима, СБ-3) с комплексной устойчивостью к капустным мухам и слизистому бактериозу, 2 гибрида моркови (Балтимор, Нарбанне) с групповой устойчивостью к морковной мухе и морковной листоблошке. Выделено 5 сортов картофеля с групповой устойчивостью к колорадскому жуку и проволочникам (Зарево, Виктория, Елизавета, Петербургский, Русская красавица), сорт картофеля Наяда с комплексной устойчивостью к колорадскому жуку, проволочникам и фитофторе; сорт баклажана Аметист, устойчивый к колорадскому жуку.

Выявлено сходство низкомолекулярного ингибитора трипсиноподобных протеиназ фитофагов из семян *Veronica hederifolia* с защитными белками животных и растений. Общим элементом в их строении являются две альфа-спирали, соединенные двумя дисульфидными связями. Данная структура может послужить основой для конструирования новых форм защитных белков растений с заданными функциями.

В 2010 году получена следующая научно-техническая продукция:

- ДНК-технология создания генетически охарактеризованного исходного материала для селекции устойчивых сортов ячменя на основе дигамплоидных популяций;
- рекомендации по выявлению и использованию источников и доноров устойчивости картофеля для создания сортов с устойчивостью к карантинным болезням;
- набор из 43 образцов пшеницы устойчивых к стеблевой ржавчине, 92 образцов – к темно-бурой и желтой пятнистостям;
- 9 паспортизированных доноров устойчивости к Y-вирусу картофеля и золотистой картофельной нематоде;
- 3 сорта овса устойчивые к фузариозу зерна;
- набор из 34 источников устойчивости овощных культур и картофеля с комплексной и групповой устойчивостью к колорадскому жуку, проволочникам, фитофторе, слизистому бактериозу и др. вредным организмам.

05.03.02.01. Разработать технологии использования новых сортов, источников и доноров устойчивости зерновых культур к болезням в различных агроклиматических зонах РФ на основании анализа факторов микроэволюции популяций вредных организмов. Этап 05.03.02; задание 05.03.

Цель. Разработать технологии использования новых устойчивых сортов зерновых культур в различных агроклиматических зонах РФ на основе районирования генов устойчивости и рационального использования генетических ресурсов ячменя и пшеницы в селекции.

Новизна. Тестированы новые сорта пшеницы на устойчивость к бурой ржавчине для разработки технологий их использования в Северо-Западном регионе РФ.

На основе анализа многолетних данных выявлены фенотипические и адаптивные характеристики внутривидовой (клональной структуры) черемухово-злаковой и большой злаковой тлей.

Обсуждение экспериментальных данных. Новые сорта пшеницы (районированные и проходящие испытания на ГСУ) тестируются на устойчивость к бурой ржавчине для разработки технологий их использования в Северо-Западном регионе РФ. Отобрано 5 сортов, высоко устойчивых к патогену в фазе проростков и взрослых растений (Александрина, Воевода, Новосибирская 44, Поэма и СН Рубин). С использованием молекулярного скрининга показано, что устойчивость сортов Воевода, Поэма и СН Рубин контролируется известным эффективным геном *Lr24*. 10 тестируемых сортов наследовали ген *Lr26*; 11 сортов – *Lr10*; 2 сорта – *Lr37*; 13 сортов – *Lr34*.

Оценка полевой устойчивости сортов пшеницы к бурой ржавчине в условиях Северо-запада на искусственном инфекционном фоне выявила отсутствие поражения на 11 сортах (Айвина, Иришка, Марафон, Спартак, Бриллиант, Поэма, Александрина, Воевода, Маргарита, Новосибирская 44, Омская 37). Однако результаты 2010 года следует рассматривать как предварительные, поскольку постоянная аномально высокая температура не способствовала прогрессированию развития болезни.

Проведена оценка устойчивости районированных и перспективных для районирования сортов озимой и яровой пшеницы и ячменя к комплексу листовых болезней на ГСУ в Северо-западном регионе РФ.

На фоне эпифитотии темно-бурой пятнистости в Ленинградской области наблюдалось сильное поражение (до 80-90%) сортов ячменя Джейби Флейва, Норд-08/1106 (Германия) и Чираз (Дания). На устойчивых сортах Карат, Родник Прикамья, Ленинградский и Суздалец поражение патогеном не превышало 20%.

В условиях благоприятных для развития ринхоспориоза в Ленинградской области в 2010 г. были выделены сорта ячменя, восприимчивые к этой болезни. На сортах Инари, Ленинградский, Чилл поражения листовой поверхности растений составляло 90-100% в очагах. Развитие ринхоспориоза на сортах Суздалец, Святич, Норд-08/1106 и Фарива достигало 60-70%.

На Батецком ГСУ развитие желтой пятнистости на восприимчивых сортах озимой пшеницы достигало 70%. Относительно устойчивыми были сорта Бриллиант, Корунд, Мера и Скипетр. На Гатчинском ГСУ наблюдалось слабое развитие желтой пятнистости, сильное – септориоза и умеренное развитие бурой ржавчины. Среди сортов озимой пшеницы относительно устойчивыми к септориозу были Торрилд, Норд 128, относительно устойчивым к бурой ржавчине – Акратос.

На основании данных об ареалах, уровне гетерогенности популяций, типах размножения и особенностях рекомбинационных процессов у основных патогенов зерновых культур разработаны «Рекомендации по районированию источников и доноров устойчивости пшеницы и ячменя к болезням». В данных рекомендациях изложены основные элементы технологии использования источников и генов устойчивости этих зерновых культур в разных агроклиматических зонах РФ.

Разработана методика феногенетической диагностики внутривидовой изменчивости у черемухово-злаковой и большой злаковой тлей на основе модели фенотипической структуры популяции. Предложена оригинальная классификация, позволяющая проводить контроль за формированием видового и внутривидового состава и структуры популяций тлей при смене экологических условий обитания и питания.

Проведен анализ трансбиотических отношений в консортных системах агроценозов овощных культур. Установлено, что видовой состав консортных систем в агроценозе капусты и хронологическое их становление главным образом определяется технологией выращивания культуры. Консорции в агроценозе капусты, возделываемой по безрассадной технологии, по сравнению с рассадной технологией, отличаются более обедненным составом вредных организмов, значительно меньшей вредоносностью и более высокой эффективностью энтомофагов.

В 2010 году получена следующая научно-техническая продукция:

- рекомендации по районированию источников и доноров устойчивости пшеницы и ячменя к болезням;
- 5 новых сортов пшеницы, наследующих эффективный ген устойчивости к бурой ржавчине Lr24 и рекомендуемых для возделывания на территории РФ;
- методика феногенетической диагностики внутривидовой изменчивости у черемухово-злаковой и большой злаковой тлей на основе модели фенотипической структуры популяции.

Публикации к заданию 05.03.

Статьи в журналах и сборниках.

1. Буров В.Н., Шамшев И.В. 2010. Иммуитет растений, индуцируемый воздействием биологических агентов и химических иммуномодуляторов (проблемы и перспективы). *Агрехимия*, № 8–9.
2. Mikhailova L. A., I. G. Ternyuk, and N. V. Mironenko. *Pyrenophora teres*, an Agent Causing Wheat Leaf Spot / *Microbiology*, 2010, Vol. 79, No. 4, pp. 561–565
3. Mikhailova L.A., Merezhko A.F., Funtikova E.U. Genetic control of leaf rust resistance in Triticale. *Russian Agricultural Sciences*, 2010, №2, с. 79-82
4. Анисимова А. В., Стеффенсон Б., Митрофанова О. П., Лапочкина И. Ф., Афанасенко О. С. Устойчивость сортифта пшеницы и образцов эгилопса из коллекции ВИР к расе стеблевой ржавчины Ug 99 (ТТКСК). // Технологии создания и использования сортов и гибридов с групповой и комплексной устойчивостью к вредным организмам в защите растений. 2010, СПб, ГНУ ВИЗР
5. Антонова О.Ю., Хютти А. В., Гавриленко Т. А., Шувалов О. Ю. Скрининг культурных видов картофеля на устойчивость к возбудителю рака – *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. с использованием фитопатологического анализа и молекулярных маркеров // Технологии создания и использования сортов и гибридов с групповой и комплексной устойчивостью к вредным организмам в защите растений. 2010, СПб, ГНУ ВИЗР

6. Афанасенко О. С. Проблемы создания сортов с длительной устойчивостью к болезням // Защита и карантин растений, №3, 2010
7. Афанасенко О. С., Анисимова А. В., Кузоватова М. Н., Мироненко Н. В. «Запретные» комбинации генов вирулентности в природных популяциях возбудителя сетчатой пятнистости ячменя // Технологии создания и использования сортов и гибридов с групповой и комплексной устойчивостью к вредным организмам в защите растений. 2010, СПб, ГНУ ВИЗР
8. Афанасенко О. С., Мироненко Н. В., Анисимова А. В., Лашина Н. М., Радюкевич Т., Лоскутов И. Г., Новожилов К. В. Методологическое обеспечение селекции ячменя на устойчивость к пятнистостям листьев // Технологии создания и использования сортов и гибридов с групповой и комплексной устойчивостью к вредным организмам в защите растений. 2010, СПб, ГНУ ВИЗР
9. Афанасенко О. С., Михайлова Л. А., Анисимова А. В., Лашина Н. М., Коваленко Н. М., Добрина Т. И., Лисицкая Т. Д., Халиулова Н. Н., Константинова И. И. Устойчивость районированных и перспективных для районирования сортов ячменя и пшеницы к листовым болезням на Государственных сортоучастках (ГСУ) в Северо-Западном регионе РФ. // Технологии создания и использования сортов и гибридов с групповой и комплексной устойчивостью к вредным организмам в защите растений. 2010, СПб, ГНУ ВИЗР
10. Гулятьева Е. И., Баранова О. А. Тенденции изменчивости популяций *Ruscinia tritricina* под влиянием выращиваемых сортов пшеницы и эффективность Lr-генов в основных зернопроизводящих регионах РФ // Технологии создания и использования сортов и гибридов с групповой и комплексной устойчивостью к вредным организмам в защите растений. 2010, СПб, ГНУ ВИЗР
11. Гуськова Л. А., Лиманцева Л. А. Состав популяции золотистой картофельной нематоды из северо-западного региона РФ. // Технологии создания и использования сортов и гибридов с групповой и комплексной устойчивостью к вредным организмам в защите растений. 2010, СПб, ГНУ ВИЗР
12. Гуськова Л. А., Рогозина Л. А., Лиманцева Л. А., Колобаев В. А. Новые источники и доноры устойчивости к золотистой картофельной нематоды *Globodera rostochiensis*, патотипа Ro1. // Технологии создания и использования сортов и гибридов с групповой и комплексной устойчивостью к вредным организмам в защите растений. 2010, СПб, ГНУ ВИЗР
13. Коваленко Н. М., Михайлова Л. А., Новожилов К. В. Устойчивость яровой и озимой мягкой пшеницы к возбудителям пятнистостей листьев – *Rugenophora tritici-repentis* и *P. teres*. Доклады Россельхозакадемии, 2010, в печати
14. Колобаев В. А. Межвидовые гибриды картофеля подавляющие размножение фитофторы. // Технологии создания и использования сортов и гибридов с групповой и комплексной устойчивостью к вредным организмам в защите растений. 2010, СПб, ГНУ ВИЗР
15. Колобаев В. А., Патрикеева М. В., Рогозина Е. В. Современная селекция устойчивого к фитофторозу картофеля // Технологии создания и использования сортов и гибридов с групповой и комплексной устойчивостью к вредным организмам в защите растений. 2010, СПб, ГНУ ВИЗР
16. Лашина Н. М., Анисимова А. В., Кузоватова М., Расмуссен М. Оценка устойчивости сортов ячменя скандинавского происхождения к сетчатой и темно-бурой пятнистостям. // Технологии создания и использования сортов и гибридов с групповой и комплексной устойчивостью к вредным организмам в защите растений. 2010, СПб, ГНУ ВИЗР
17. Мироненко Н. В. Современные представления о генетической структуре популяций фитопатогенных грибов // Технологии создания и использования сортов и гибридов с групповой и комплексной устойчивостью к вредным организмам в защите растений. 2010, СПб, ГНУ ВИЗР
18. Мироненко Н. В., Афанасенко О. С. Методические проблемы генетического анализа признака вирулентности у *Rugenophora teres*. // Технологии создания и использования

- сортов и гибридов с групповой и комплексной устойчивостью к вредным организмам в защите растений. 2010, СПб, ГНУ ВИЗР
19. Мироненко Н. В., Михайлова Л. А., Коваленко Н. М., Афанасенко О. С. Эволюционный потенциал вирулентности возбудителя темно-бурой пятнистости ячменя и пшеницы гриба *Cochliobolus sativus*. // Технологии создания и использования сортов и гибридов с групповой и комплексной устойчивостью к вредным организмам в защите растений. 2010, СПб, ГНУ ВИЗР
 20. Мироненко Н. В., Хютти А. В., Афанасенко О. С. Полиморфизм популяций *Synchytrium endobioticum* по вирулентности, агрессивности и ДНК маркерам // Технологии создания и использования сортов и гибридов с групповой и комплексной устойчивостью к вредным организмам в защите растений. 2010, СПб, ГНУ ВИЗР
 21. Мироненко Н.В., Афанасенко О.С. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГЕНЕТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРИЗНАКА ВИРУЛЕНТНОСТИ У *RYENOPHORA TERES*// Микология и фитопатология, 2010. В печати
 22. Михайлова Л. А. , И.Г. Тернюк, Н.В.Мироненко. Характеристика популяций *Rygenophora tritici-repentis* по признаку вирулентности / Микология и фитопатология, 2010, т.44, вып.3, с.263-272.
 23. Михайлова Л. А. Мережко А. Ф., Фунтикова Е. Ю. Генетический контроль устойчивости тритикале к бурой ржавчине. Доклады РАСХН, №2, с. 3-6, 2010
 24. Михайлова Л. А., Коваленко Н. М., Смурова С. Г. Источники устойчивости к желтой и темно-бурой пятнистости пшеницы// Технологии создания и использования сортов и гибридов с групповой и комплексной устойчивостью к вредным организмам в защите растений. 2010, СПб, ГНУ ВИЗР
 25. Михайлова Л. А., Мережко А. Ф., Фунтикова Е. Ю. Разнообразие тритикале по устойчивости к бурой ржавчине (*Russinia tritricina* Eriks.) // Технологии создания и использования сортов и гибридов с групповой и комплексной устойчивостью к вредным организмам в защите растений. 2010, СПб, ГНУ ВИЗР
 26. Михайлова Л. А., Смурова С. Г. Источники и доноры устойчивости пшеницы к корневой гнили// Технологии создания и использования сортов и гибридов с групповой и комплексной устойчивостью к вредным организмам в защите растений. 2010, СПб, ГНУ ВИЗР
 27. Михайлова Л.А., И.Г. Тернюк, Н.В. Мироненко. *Rygenophora teres* – возбудитель пятнистости листьев пшеницы // Микология и фитопатология, 2010. Т.44, вып.16 с.63-70.
 28. Михайлова Л.А., Тернюк И.Г., Мироненко Н.В. , Коваленко Н.М. *Rygenophora teres* – новый патоген пшеницы // Технологии создания и использования сортов и гибридов с групповой и комплексной устойчивостью к вредным организмам в защите растений. 2010, СПб, ГНУ ВИЗР
 29. Михайлова Л.А., Тернюк И.Г., Мироненко Н.В. Мониторинг популяций возбудителя желтой пятнистости *Rygenophora tritici-repentis*. // Технологии создания и использования сортов и гибридов с групповой и комплексной устойчивостью к вредным организмам в защите растений. 2010, СПб, ГНУ ВИЗР
 30. Патрикеева М. В., Веденяпина Е. Г., Воробьев Н. И. Изменения в популяции *Rhytophthora infestans* в Ленинградской области за последние 10 лет // Технологии создания и использования сортов и гибридов с групповой и комплексной устойчивостью к вредным организмам в защите растений. 2010, СПб, ГНУ ВИЗР
 31. Патрикеева М.В., Герасимова А.В., Быкова Л.Д., Лысов А.К., Киндрат М.В. Эффективность внедрения регламента по защите семенного картофеля от грибных болезней в Ленинградской области на различных по устойчивости к фитофторозу сортах. // Технологии создания и использования сортов и гибридов с групповой и комплексной устойчивостью к вредным организмам в защите растений. 2010, СПб, ГНУ ВИЗР
 32. Потоккина Е. К., Хедлэй П., Афанасенко О. С., Лашина Н. М., Анисимова А. В., Козьяков А. В., Ялли М., Маннинен О. Картирование QTL (Quantitative Trait Loci), детерминирующих устойчивость к сетчатой пятнистости ячменя. // Технологии создания и ис-

- пользования сортов и гибридов с групповой и комплексной устойчивостью к вредным организмам в защите растений. 2010, СПб, ГНУ ВИЗР
33. Рогозина Е. В., Л. А. Лиманцева, А.В. Хютти Групповая устойчивость картофеля к возбудителям карантинных заболеваний *Synchytrium endobioticum* и *Globodera rostochiensis* // Технологии создания и использования сортов и гибридов с групповой и комплексной устойчивостью к вредным организмам в защите растений. 2010, СПб, ГНУ ВИЗР
34. Семенова А.Г., Анисимова А.В., Орлов А. Устойчивость ячменя к пятнистостям и овсяной шведской мухе// Технологии создания и использования сортов и гибридов с групповой и комплексной устойчивостью к вредным организмам в защите растений. 2010, СПб, ГНУ ВИЗР
35. Смурова С.Г., Михайлова Л.А., Мироненко Н.В. Изучение структуры популяций *Cochliobolus sativus* в целях районирования доноров устойчивости // Технологии создания и использования сортов и гибридов с групповой и комплексной устойчивостью к вредным организмам в защите растений. 2010, СПб, ГНУ ВИЗР.
36. Федорова С. М., Хютти А. В. , Афанасенко О. С. Мониторинг голландской болезни вязов в садово-парковых ценозах Ленинградской области и морфологические особенности возбудителя *Ophiostoma novo-ulmi* Brasier// Иммунопатология. №1, 2010, с. 135
37. Вилкова Н.А., Конарев Ал.В. Современные проблемы иммунитета растений к вредителям. Ж. Вестник защиты растений 2010, № 3, с.3-15.
38. Павлюшин В.А., Вилкова Н.А., Сухорученко Г.И., Нефедова Л.И. Вредная черепашка: распространение, вредоносность, методы контроля. Ж. "Защита и карантин растений", № 1, 2010, с.54 (2)-83 (32).
39. Смирнов А.П., Асякин Б.П. Механизмы устойчивости редиса к крестоцветным блошкам (*Phyllotera* spp.) II Международная научно-практическая конференция "Современные тенденции в селекции и семеноводстве овощных культур. Традиции и перспективы", М.,2010, т.1, с. 121-131.
40. Фасулати С.Р. Формирование внутривидовой структуры у насекомых в условиях агроэкосистем на примерах колорадского жука *Leptinotarsa decemlineata* Say, 1824 (Coleoptera, Chrysomelidae) и вредной черепашки *Eurygaster integriceps* Puton, 1881 (Heteroptera, Scutelleridae). Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія, випуск 29, 2010, с. 13-27
41. Yli-Mattila T., Gagkaeva T. Molecular chemotyping of *Fusarium graminearum*, *F. culmorum*, and *F. cerealis* isolates from Finland and Russia. In book: Molecular Identification of Fungi. Ed. by Y. Gherbawy and K. Voigt. Springer Berlin Heidelberg. 2010. P.159-177.
42. Безгалова Т.Е., Рохманова Е.Д., Гультьева Е.И. Характеристика новых российских сортов пшеницы по устойчивости к возбудителю бурой ржавчины // Вестник студенческого научного общества Научный журнал, СПбГАУ. Санкт-Петербург, 2010. С.141-142.
43. Берестецкая Л.И. Виды грибов, зарегистрированные на растениях семейства Brassicaceae впервые. В сб.: Фитосанитарные проблемы возделывания рапса. 2010, СПб. с. 22-31.
44. Gannibal Ph.V. Taxonomic studies of *Alternaria* from Russia: new species on Asteraceae // Mycotaxon. Vol. 114. 2010
45. Берестецкий А.О., Дмитриев А.П., Митина Г.В., Яковлева О.В. Изучение механизмов действия фитотоксических ноненолидов, образуемых фитопатогенными грибами // Иммунопатология, аллергология, инфектопатология. 2010 №1, С. 87.
46. Берестецкий А.О., Курленя А.С., Аполлонова Л.С., Человечкова В.В., Пасичник Л.А., Патыка В. Ф. Фитотоксические и антимикробные свойства микромицетов, выявленных на сорных и дикорастущих растениях. Иммунопатология, аллергология, инфектопатология // 2010 №1, С. 87–88.
47. Гаврилова О. П., Гагкаева Т. Ю. *Fusarium langsethiae* на территории России. Иммунопатология, аллергология, инфектология. 2010. №1. 6.
48. Гаврилова О. П., Гагкаева Т. Ю. Фузариоз зерна на севере Нечерноземья и в Калининградской области в 2007–2008 годах // Защита растений и карантин. 2010. №2. 23-25.

49. Гаврилова, О.П. Параметры устойчивости овса к фузариозу . Материалы научной конференции аспирантов и молодых ученых «Генетика и селекция», 15 – 16 марта 2010 г., ВИР им. Н.И. Вавилова, Санкт-Петербург.– 2010. – с.36–43.
50. Гагкаева Т. Ю. Фитопатогенный гриб *Fusarium cerealis* на территории России // *Microbiology*, 2010, Vol. 79, No. 4, pp. 553–560.
51. Гагкаева Т.Ю. Тип конидиогенеза в таксономии грибов рода *Fusarium*. Иммунопатология, аллергология, инфектология. 2010. №1. 6-7.
52. Гагкаева Т.Ю., Гаврилова О.П., Лоскутов И.Г. Многокомпонентная устойчивость ячменя и овса к фузариозу. В кн.: Технологии создания и использования сортов и гибридов с групповой и комплексной устойчивостью к вредным организмам в защите растений. СПб. 2010. Глава 2. 88-104.
53. Ганнибал Ф.Б. Филогения и эволюция альтернариоидных гифомицетов // Иммунопатология, аллергология, инфектология. 2010. Вып. 1. С. 7-8.
54. Ганнибал Ф.Б., Гасич Е.Л., Берестецкий А.О., Гагкаева Т.Ю., Хлопунова Л.Б., Бильдер И.В., Левитин М.М., Коломбет Л.В. Материалы к изучению микромицетов сорных и дикорастущих травянистых растений юга Дальнего Востока России (Приморский и Хабаровский края) // Новости систематики низших растений. Т. 43. СПб.: Наука, 2010 .
55. Ганнибал Ф.Б., Грачев А.В., Кожевников Е.А., Лебедин Ю.С. Анализ заражённости семян грибами рода *Alternaria* иммуноферментным методом // Микология и фитопатология. 2010. Т. 44, вып. 5. С. 470-478.
56. Ганнибал Ф.Б., Орина А.С., Левитин М.М. Альтернариозы сельскохозяйственных культур на территории России // Защита и карантин растений. 2010. Вып. 5. С. 30-32.
57. Гасич Е.Л., Ганнибал Ф.Б., Хлопунова Л.Б., Берестецкий А.О., Бильдер И.В. К микобиоте сорных растений Краснодарского края // Иммунопатология, аллергология, инфектология. 2010. Вып. 1. С. 95.
58. Гасич Е.Л., Хлопунова Л.Б., Бекиш Л.П., Добрин А.А., Левитин М.М. Грибные болезни рапса на Северо-западе РФ // «Фитосанитарные проблемы возделывания рапса», СПб, 2010, с. 17-22.
59. Гасич Е.Л., Ганнибал Ф.Б., Хлопунова Л.Б., Берестецкий А.О., Бильдер И.В. К микобиоте сорных растений Краснодарского края // Иммунопатология, аллергология, инфектология, 2010, 1, с. 95.
60. Гулятьева Е.И. Характеристика новых российских сортов мягкой пшеницы по устойчивости к бурой ржавчине и идентификация у них Lr-генов // Технологии создания и использования сортов и гибридов с групповой и комплексной устойчивостью к вредным организмам в защите растений, РАСХН: ВИЗР, СПб, 2010.
61. Гулятьева Е.И., Баранова О.А. Тенденции изменчивости популяций *Puccinia triticina* под влиянием выращиваемых сортов пшеницы и эффективность Lr-генов в основных зернопроизводящих регионах РФ // Технологии создания и использования сортов и гибридов с групповой и комплексной устойчивостью к вредным организмам в защите растений, РАСХН: ВИЗР, СПб, 2010.
62. Орина А.С., Ганнибал Ф.Б. Внутривидовой полиморфизм фитопатогенного гриба *Alternaria solani* по морфологическим и молекулярным маркерам // Иммунопатология, аллергология, инфектология. 2010. Вып. 1. С. 10-11.
63. Орина А.С., Ганнибал Ф.Б., Левитин М.М. Видовое разнообразие, биологические особенности и география грибов рода *Alternaria*, ассоциированных с растениями семейства *Solanaceae* // Микология и фитопатология. 2010. Т. 44, вып. 2. С.150-159.
64. Стахеев А.А., Рязанцев Д.Ю., Гаврилова О.П., Гагкаева Т.Ю., Завриев С.К. Диагностика токсигенных грибов рода *Fusarium* методом количественной ПЦР. Иммунопатология, аллергология, инфектология. 2010. №1. 209.
65. Левитин М.М., Ганнибал Ф.Б., Орина А.С, Баранова О.А., Гасич Е.Л., Хлопунова Л.Б. Грибы рода *Alternaria* на злаковых, паслёновых и крестоцветных культурах в России // Иммунопатология, аллергология, инфектология. 2010. Вып. 1. С. 112-113.

66. Левитин М.М., Ганнибал Ф.Б., Орина А.С., Гасич Е.Л., Хлопунова Л.Б., Баранова О.А. Грибы рода *Alternaria* на злаковых, пасленовых и крестоцветных культурах в России // Иммунопатология, аллергология, инфектология, 2010, 1, с. 112-113.
67. М.Н. Шашко, Т.Ю. Гагкаева. Выявление гриба *Fusarium cerealis* (Cooke) Sacc. в комплексе возбудителей фузариоза колоса зерновых культур в Беларуси // Сельское и лесное хозяйство (Земляробства і ахова раслін). 2010. 4 (71). 61-62
68. Надточий И.Н., Гасич Е.Л., Хлопунова Л.Б. Распространение *Hyaloperonospora parasitica* и *Albugo candida*, паразитирующих на пастушьей сумке на территории России и некоторых сопредельных стран // Вестник защиты растений, 2010, 2, с.74-75.

Тезисы и материалы съездов, конференций, симпозиумов.

1. Berestetskiy A., Apollonova L., Chelovechkova V., Dobrodumov A., Kashina S., Kurlenya A., Yuzikhin O., Punzo B., Andolfi A., Evidente A. Developments in biological control of perennial sowthistle (*Sonchus arvensis*) with plant pathogenic fungi and their metabolites // Proc. 15th European Weed Research Society Symposium, 12–15 July 2010, Kaposvar, Hungary. Abstract # A-0311
2. Berestetskiy A., Cimmino A., Dmitriev A., Evidente A., Mitina G., Yakovleva O., Yuzikhin O. Gannibal Ph.B. Phylogeny and evolution of alternarioid hyphomycetes // Abstracts of IMC9. The Biology of fungi. Edinburgh. 2010. P.3.105
3. Gagkaeva T., Gavrilova O., Yli-Mattila T., Loskutov I. Comparison of different approaches for estimation of resistance to *Fusarium* scab in oats. Book of Abstracts 11th European *Fusarium* Seminar “*Fusarium*- Mycotoxins, Taxonomy, Pathogenicity and Host Resistance”, 20-23 September 2010, Radzikow, Poland. 267-268.
4. Gannibal Ph.B. Understanding the Phylogeny of the Alternarioid Hyphomycetes: How Considerable May Consequences in Taxonomy Be? In: J.K. Misra, S.K. Deshmukh (eds.) Systematics and Evolution of Fungi (Progress in Mycological Research). Science Publishers Inc., 2010.
5. Gavrilova O., Gagkaeva T., Burkin A., Kononenko G. Characterization of *Fusarium langsethiae* isolates originated from different regions of Russia and North Europe. Book of Abstracts 11th European *Fusarium* Seminar “*Fusarium*- Mycotoxins, Taxonomy, Pathogenicity and Host Resistance”, 20-23 September 2010, Radzikow, Poland. 129-130.
6. Gulyaeva E., Kosman E., Dmitriev A., Baranova O. Population structure of *Puccinia triticina* in Russia during 2007, as assessed by virulence and molecular markers / 8th International wheat conference/ Abstracts of oral and poster presentations of. June 1-4, 2010, St. Petersburg, Russia. P. 258-259.
7. Kurkova N., A. Zhemchuzhina A., Kovalenko E., Gulyaeva E., Skolotneva E., Lekomtseva S. Virulence and molecular characterization of *Puccinia triticina* and *Puccinia graminis* f.sp.tritici populations in Russia // Borlaug Global Rust Initiative Technical Workshop. Oral Presentations. Full Papers and ABSTRACTS. May 30-31, 2010, St.Petersburg, Russia. P.21
8. Kurlenya A., Berestetskiy A. Isolation and biological characterization of phytotoxic metabolites produced by *Phoma chenopodiicola*, a pathogen of lamb's-quarters (*Chenopodium album*) // Proc. 15th European Weed Research Society Symposium, 12–15 July 2010, Kaposvar, Hungary. Abstract # A-0314.
9. Study on biological activity and mode of action of phytotoxic nonenolides produced by *Stagonospora cirsi*, a pathogen of Canada thistle (*Cirsium arvense*) // Proc. 15th European Weed Research Society Symposium, 12–15 July 2010, Kaposvar, Hungary. Abstract # A-0313
10. Yli-Mattila T., O'Donnell K., Ward T., Proctor R.H., Burkin A., Kononenko G., Gavrilova O., Gagkaeva T. A novel clade of T–2–producing *Fusarium* isolates from northern Asia that are closely related to *F. sporotrichioides* and to the two subgroups of European *F. langsethiae*. Book of Abstracts 11th European *Fusarium* Seminar “*Fusarium*- Mycotoxins, Taxonomy, Pathogenicity and Host Resistance”, 20-23 September 2010, Radzikow, Poland. 27-28.

11. Yli-Mattila T., O'Donnell K., Ward T., Proctor R.H., Gavrilova O., Gagkaeva T. A novel clade of T-2-producing *Fusarium* isolates from Asia that are morphologically similar to *F. poae* but phylogenetically more closely related to *F. sporotrichioides* and to the two subgroups of *F. langsethiae* // Book of abstracts of IMC 9, The Biology of Fungi. Edinburg, UK, 1-6 August 2010. – P.3.178
12. Берестецкий А.О., Ганнибал Ф.Б., Орина А.С., Курленя А.С., Человечкова В.В. Микобиота травянистых растений Камчатского края // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Материалы XI международной научной конференции. Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2010
13. Гультяева Е.И., Безгалова Т.Е., Рохманова Е.Д., Баранова О.А. Характеристика новых российских сортов пшеницы по устойчивости к возбудителю листовой ржавчины // Современные иммунологические исследования, их роль в создании новых сортов и интенсификации растениеводства. Материалы Всероссийской научно-производственной конференции (Большие Вязёмы, Московской области 18 ноября 2009 г.) РАСХН-ВНИИФ. Большие Вязёмы. 2009. С. 62-68.
14. Дмитриев А.П.. ред. «Фитосанитарные проблемы возделывания рапса», СПб, 2010, 60 с.
15. Иващенко В.Г. Характеристика и пути использования устойчивых к болезням гибридов кукурузы./В кн.: Проблемы рационального использования генетических ресурсов устойчивости растений к болезням. Санкт-Петербург, ВИЗР, 2010, с.
16. Иващенко В.Г., Матвеева Г.В. Самоопыленные линии кукурузы (оценка на устойчивость к болезням). Каталог мировой коллекции ВИР, вып. 796, Санкт-Петербург, 2010, 22 с.
17. Левитин М.М., Ганнибал Ф.Б., Баранова О.А., Гасич Е.Л., Мироненко Н.В., Орина А.С., Прокофьев П.С., Хлопунова Л.Б. Биоразнообразие грибов рода *Alternaria* и устойчивость сельскохозяйственных культур к альтернариозам (09-04-13753) // Материалы Всероссийской научной конференции Ориентированные фундаментальные исследования и их реализация в агропромышленном комплексе России. М.: РАСХН, РФФИ, 2010. С. 29-34.
18. Орина А.С., Ганнибал Ф.Б. Видовое разнообразие грибов рода *Alternaria* на паслёновых культурах // Научное обеспечение развитие АПК в условиях реформирования. Сб. научн. тр. СПб: СПбГАУ, 2009. С.42-44.
19. Орина А.С., Ганнибал Ф.Б. Видовой состав и патогенность возбудителей альтернариоза паслёновых культур // Генетические ресурсы растений и селекция. Материалы конференции молодых ученых и аспирантов. СПб.: ВИР. 2010. С. 156-162.
20. Орина А.С., Ганнибал Ф.Б. Проблемы идентификации возбудителей альтернариоза паслёновых // Материалы Всероссийской научно-производственной конференции «Современные иммунологические исследования, их роль в создании новых сортов и интенсификации растениеводства», 18 ноября 2009, ВНИИФ. Большие Вязёмы, 2009. С. 200-203
21. Асякин Б.П. Иммунологические барьеры устойчивости капусты к основным вредителям. II Международная научно-практическая конференция "Современные тенденции в селекции и семеноводстве овощных культур. Традиции и перспективы", М.,2010, т.1, с. 53-59.
22. Konarev A.V.,A., Lovegrove, F. Beaudoin, J.Marsh, N.A.Vilkova, L.I.Nefedova, D.Sivri Ozay, H.Koksel, P.R. Shewry. (2010) Characterization of a novel glutenin-specific proteinase of Sunn bug *Eurygaster integriceps* Put. responsible for wheat gluten degradation Abstracts of 8th International Wheat Conference 1-4 June 2010 St. Petersburg, Russia, p. 276-277.
23. Афанасенко О. С., Мироненко Н. В., Анисимова А. В., Новожилов К. В. Эффективные комбинации генов устойчивости ячменя к возбудителю сетчатой пятнистости для создания сортов с длительной устойчивостью// Материалы Международной научно-практической конференции «Биологическая защита растений, как основа экологического земледелия и фитосанитарной стабилизации агроэкосистем», Краснодар, 21-24 сентября 2010, с.638-642.

24. Левитин М.М., Ганнибал Ф.Б., Баранова О.А., Гасич Е.Л., Мироненко Н.В., Орина А.С., Прокофьев П.С., Хлопунова Л.Б. Биоразнообразие грибов рода *Alternaria* и устойчивость сельскохозяйственных культур к альтернариозам (09-04-13753) // Материалы Всероссийской научной конференции Ориентированные фундаментальные исследования и их реализация в агропромышленном комплексе России. М.: РАСХН, РФФИ, 2010. С. 29-34.
25. Мироненко Н.В., Хютти А.В., Афанасенко О.С. Генотипирование зооспорангиев *synchytrium endobioticum* методом ITS-RFLP // Материалы Международной научно-практической конференции «Биологическая защита растений, как основа экологического земледелия и фитосанитарной стабилизации агроэкосистем», Краснодар, 21-24 сентября 2010, с.284-287.
26. Михайлова Л.А., Коваленко Н.М. Генетический контроль устойчивости пшеницы к желтой пятнистости (*Pyrenophora tritici-repentis*). Современные иммунологические исследования, их роль в создании новых сортов и интенсификации растениеводства. Материалы Всероссийской научно-производственной конференции, Большие Вяземы Московской области. 18 ноября 2009 г. с. 83 – 89.

05.04.01.01. Усовершенствовать методы выявления комплексов вредных организмов на основе результатов фитосанитарного картирования территории РФ и сопредельных государств. Этап 05.04.01; задание 05.04.

Цель. Оптимизация методов диагностики, прогноза развития и картирования комплексов вредных организмов на основе ГИС-технологий и мониторинга текущей фитосанитарной обстановки территории РФ и сопредельных государств.

Новизна. Впервые в отечественной практике фитосанитарного мониторинга на единой методической основе созданы электронные карты распространения (включая зоны вредоносности) грызунов, членистоногих и патогенов культурных растений, в т.ч. для 27 видов из Федерального списка особо опасных вредителей и болезней с.-х. культур, сорняков.

Выявлены закономерности распространения экономически значимых видов сорных растений в зависимости от основных экологических факторов (тепло- и влагообеспеченности) на территории Южно-Уральского региона.

Обсуждение экспериментальных данных. Составлен аналитический обзор фитосанитарной обстановки в текущем году и предварительный прогноз распространения главных вредителей и болезней с.-х. культур на 2011 год.

Сохраняются многочисленные очаги лугового мотылька на Северном Кавказе, Поволжье, ЦЧР, Западной Сибири и на Южном Урале, что создает базу для подъема численности мотылька при благоприятных погодных условиях в Южном, Северокавказском ФО и ЦЧР.

Сложившиеся условия зимовки 2009-2010 гг. и относительно благоприятные погодные условия весны-начала лета 2010 г. привели к дальнейшему росту численности вредной черепашки в ряде регионов России и расширению площади заселения по сравнению с 2009 г (Белгородская область, Ставропольский край и др.). Во всех зонах сохраняются устойчивые тенденции к нарастанию численности вредителя.

На посевах рапса в Ленинградской области были зарегистрированы ложная мучнистая роса, альтернариоз и мучнистая роса. С учетом аномально жаркой погоды развитие болезней на рапсе не представляло существенной опасности.

Мониторинг состава и распространенности токсигенных микромицетов в зерне показал, что средняя зараженность образцов свежесобранного зерна фузариевыми грибами в областях Северо-Западного региона составила: у яровой пшеницы – 3%; ячменя – 8%; овса – 13.9%; озимой ржи – 2%. Видовой состав грибов рода *Fusarium*, выделенных из семян зерновых культур в 2010 году, представлен 4 токсигенными видами: *F. avenaceum*, *F. poae*, *F. sporotrichioides* и *F. oxysporum*.

В течение полевого сезона 2010 г. для Россельхознадзора ежемесячно составлялись аналитические справки о состоянии популяций особо опасных вредителей, способных вы-

зывать чрезвычайные ситуации.

Завершены работы по подготовке картографических материалов по распространению и зонам вредоносности 720 вредных объектов России и сопредельных стран для размещения их в Интернете и на DVD. Помимо сайта «Атлас экономически значимых растений и их вредных объектов России и сопредельных стран» (<http://www.agroatlas.ru>) информационная поддержка осуществлялась на сайте «Насекомые в агроценозах» (<http://agriento.narod.ru>).

Разработана база данных для информационной поддержки мониторинга лугового и кукурузного мотыльков (www.plantprotection.narod.ru/Fitosan/Monitoring.htm). Основное назначение базы данных - накопление информации о численности, фазах динамики популяций и вредоносности. Организованный посредством SQL-технологий доступ к этой информации позволит максимально повысить оперативность ее использования специалистами службы защиты растений РФ и сотрудниками научно-исследовательских учреждений для прикладных целей и в фундаментальных исследованиях.

Создана геоинформационная система «Пространственный анализ дальнейшей экспансии колорадского жука», объединяющая известную на данный момент картографическую информацию об этапах распространения колорадского жука на территории СНГ и стран Балтии, а также об ограничивающих и благоприятствующих факторах экспансии. ГИС содержит 15 векторных слоев, характеризующие ареал колорадского жука в различные периоды после начала проникновения на территорию СССР в 1949 г., а также биотические и абиотические факторы, определяющие его развитие и распространение. С помощью ГИС рассчитано, что средняя скорость продвижения колорадского жука на восток от западных границ составляет 115 км в год. Результаты пространственного анализа основных экологических факторов, контролирующих жизненный цикл колорадского жука, позволяют сделать вывод, что дальнейшее продвижение вида на восток будет продолжаться с неослабевающей скоростью.

База данных и информационно-поисковая система «Сорные растения во флоре России» пополнена данными о распространении видов сорных растений на территории Кавказа, Западной и Восточной Сибири, Дальнего Востока (3784 записи), а также данными о засоренности посевов сельскохозяйственных культур (100 записей) и распространении видов сорных растений (100 записей) в Ленинградской области.

Проведен мониторинг вирулентности возбудителя бурой ржавчины пшеницы и эффективности генов устойчивости к этому патогену в различных регионах РФ. Высокую эффективность в фазе проростков по отношению ко всем популяциям и изолятам гриба в РФ имели гены Lr9, Lr28, Lr29, Lr41, Lr42, Lr43, Lr47. В связи с широким распространением гена Lr9 в устойчивых российских сортах и массовом их возделывании в регионах Западной Сибири и Урала, следует ограничить районирование аналогичных генетически однородных сортов в других регионах.

Проведена сравнительная оценка широко используемых в семеноводстве зерновых культур биологического метода фитозащиты (в чашках Петри, PDA) и метода рулонов. Использование метода рулонов обеспечивает автономный и продолжительный период регистрации показателей роста и поражения органов проростка; позволяет регистрировать проявление некрозов первичных корней в основании зерновки.

В 2010 году получена следующая научно-техническая продукция:

- геоинформационная система «Пространственный анализ дальнейшей экспансии колорадского жука», созданная по результатам фитосанитарного картирования территории РФ и сопредельных государств;
- база данных для оперативной информационной поддержки мониторинга лугового и кукурузного мотыльков (www.plantprotection.narod.ru/Fitosan/Monitoring.htm).
- экспертные заключения о текущей фитосанитарной обстановке в 2010 г. в различных регионах РФ.

05.04.02.01. Выявить закономерности формирования резистентности к пестицидам разных химических классов в популяциях вредных членистоногих на основе мониторинга развития резистентности вредителей с учетом использования новых средств защиты растений. Апробировать интегрированную модель поведения пестицидов в агробиоценозе пшеницы. Этап 05.04.02; задание 05.04.

Цель. Выявить закономерности развития резистентности к пестицидам у вредителей открытого и защищенного грунта, оценить влияние пестицидов на энтомофагов в агроценозах на основе имитационного моделирования.

Новизна. Разработана математическая интегрированная модель PESTLOAD версия 01 локальной оценки экологической опасности пестицидов в агробиоценозах сельскохозяйственных культур (регистрационный номер № 16038 от 30.07.2010).

Обсуждение экспериментальных данных. Для выявления закономерностей формирования резистентности к пестицидам в популяциях вредителей продолжен мониторинг развития резистентности колорадского жука, паутинного клеща и трипсов.

Выявлена групповая резистентность к пиретроидам у колорадского жука в Ленинградской и Ростовской областях. Отмечена реверсия резистентности данного вредителя к фосфорорганическим препаратам актеллику и дурсбану в результате начавшегося интенсивного применения препаратов из класса неоникотиноидов. На этом фоне наблюдается формирование множественной резистентности колорадского жука к пиретроидам, неоникотиноидам и спиносидам. Результаты токсикологических опытов подтверждаются данными определения фенотипической структуры указанных популяций, которые свидетельствуют о преобладании в них морфы В, которая ответственна за формирование резистентности колорадского жука к пиретроидам и ФОС.

В тепличных хозяйствах Ленинградской области у паутинного клеща выявлена групповая резистентность к акарицидам из класса авермектинов, у западного цветочного трипса – к спиносидам.

Разработана математическая интегрированная модель PESTLOAD версия 01 для локальной оценки экологической опасности пестицидов в агробиоценозах на примере посевов пшеницы в среднем Поволжье. Проведено имитационное моделирование поведения пестицидов в агроценозе. Предложен алгоритм, реализованный в виде компьютерной программы, позволяющей рассчитать интегральный показатель локальной экологической опасности пестицидов, учитывающий влияние на энтомофагов инсектицидов различных химических классов, токсическую нагрузку на почву и на растение. Рассчитанная шкала опасности инсектицидов для агробиоценоза пшеницы в Саратовской области имеет вид: пиретроиды – фосфорорганические инсектициды-фенилпиразолы –неоникотиноиды.

На основе многолетнего мониторинга резистентности вредителей открытого и защищенного грунта выявлены следующие закономерности, определяющие формирование и реверсию резистентности к новым пестицидам:

- высокие показатели резистентности у вредителей развиваются при жестком воздействии на их популяции препаратами (независимо от химического класса) в течение примерно 20 поколений;

- скорость формирования резистентности в популяциях членистоногих зависит от числа поколений, фаз и стадий их развития, размеров популяций, попадающих под обработки; характера ее наследования, наличия в популяциях генотипов с высокоактивной карбоксиэстеразной фракцией E4 множественных молекулярных форм эстераз;

- популяции вредителей, обладающие множественной резистентностью к препаратам из разных химических классов, обнаруживают перекрестную резистентность к токсикантам из новых химических классов, с которыми они ранее не контактировали;

- ускоренному развитию и распространению резистентности способствуют пассивные (завоз с растительной продукцией) и активные миграции (естественное расселение) резистентных генотипов из мест интенсивных обработок в новые районы;

- быстрое формирование резистентности в популяциях вредных видов, особенно таких супердоминантов, как колорадский жук и вредная черепашка, обусловлено их сложной внутривидовой структурой, что позволяет им быстро адаптироваться к неблагоприятным воздействиям в местах инвазий, в том числе и к пестицидам;

- интенсивность отбора резистентных генотипов усиливает наличие у инсектицидов и акарицидов токсических свойств в отношении разных фаз или стадий развития членистоногих благодаря одновременному воздействию на разные структурные элементы обрабатываемых популяций;

- на замедление развития или реверсию резистентности в популяциях вредных видов влияет технология применения пестицидов в системах борьбы, способствующая снижению токсического пресса препаратов одного химического класса на популяции;

- сохранению сформировавшейся резистентности в популяциях вредных видов способствует продолжающееся применение препаратов отдельных химических классов с нарушениями регламентов и технологий их применения.

В 2010 году получена следующая научно-техническая продукция:

- математическая интегрированная модель PESTLOAD версия 01 локальной оценки экологической опасности пестицидов в агробиоценозах сельскохозяйственных культур (регистрационный номер № 16038 от 30.07.2010 г. в Институте научной информации и мониторинга, Объединенный фонд электронных ресурсов «Наука и образование» РАО).

05.04.03.01. Разработать агробиоценологические системы технологий управления процессами фитосанитарного оздоровления, сдерживания химического и биологического загрязнения агроэкосистем, восстановления загрязненных агроэкосистем. Этап 05.04.03; задание 05.04.

Цель. Разработать технологии управления процессами фитосанитарного оздоровления агроэкосистем путем оптимизации защитных мероприятий на основе расчета их экономической целесообразности и экологической безопасности.

Новизна. Разработана оригинальная технология защиты яровых зерновых культур с учетом комплексной вредоносности фитофагов, фитопатогенов и сорняков на Юго-Востоке ЦЧР.

Обсуждение экспериментальных данных. На основе принципа биоценотической целесообразности разработана система технологий фитосанитарного оздоровления агроэкосистем в ЦЧР. Ключевым элементом разработанных технологий является расчет экономической целесообразности и экологической безопасности защитных мероприятий. Решение о проведении защитных мероприятий принимается в соответствии с прогнозируемыми потерями урожая от вредных организмов. Потери рассчитываются с помощью коэффициентов вредоспособности, умноженных на численность вредных объектов, выявленных при фитосанитарном обследовании посевов. Прогнозируемые потери сопоставляются с затратами на защиту конкретного или типового поля. При этом учитывается наличие на поле энтомофагов и расходы на устранение отрицательных последствий защитных мероприятий.

На основе результатов многолетних наблюдений за фитосанитарным состоянием полевых севооборотов Юго-Востока ЦЧР определены коэффициенты вредоспособности для фитофагов, фитопатогенов и сорняков на яровых зерновых культурах в данном регионе. Выявлено, что основными причинами потерь урожая пшеницы и ячменя являются семенная, почвенная и азрогенная инфекции, а также двудольные сорные растения, которые снижают урожай на 4 ц/га.

На основе коэффициентов вредоспособности разработана технология защиты яровых зерновых культур от комплекса вредных объектов на Юго-Востока ЦЧР. В результате применения технологии сохраненный урожай оставляет для пшеницы – 4,83 ц/га, ячменя – 5,44 ц/га, тритикале – 0,23 ц/га. Рентабельность технологии защиты яровых пшеницы и ячменя достигает 104% и 129% соответственно.

Для достижения высокой эффективности технологии защиты яровой пшеницы необходим качественный мониторинг. Затраты на проведение мониторинга от общих затрат на защиту растений составляют 5,6%. Однако благодаря грамотному фитосанитарному контролю и исключению малорациональных обработок экономится более 15% материальных и денежных средств.

Разработана система мероприятий и экономическая оценка защиты подсолнечника от болезней и заразики в ЦЧР. В системе дана оценка фитосанитарного эффекта от ротации подсолнечника в севообороте. Установлено, что в Черноземье на посевах товарного подсолнечника прибавка урожая от протравливания семян достигает в среднем 1,0 ц/га, от обработки гербицидами в допосевной, предпосевной периоды и в начале вегетации растений - 3 ц/га. Сорная растительность в посевах подсолнечника, кроме прямого ущерба, существенно усиливает поражение болезнями. Поэтому борьба с сорняками является неотъемлемым мероприятием в защите культуры и от грибных инфекций. Обработка посевов фунгицидами против болезней в различные периоды их фенологического состояния подсолнечника обеспечивает прибавку до 4,5 ц/га, а предуборочная десикация - 3,0 ц/га маслосемян.

Для использования против семенной, почвенной и аэрогенной инфекций возбудителей болезней подсолнечника рекомендуются препараты Виннер, КС, Виннер Форте, КС, ТМТД, СП, ТМТД, ВСК, Фоликур, КЭ, Танос, ВДГ.

Системное применение средств защиты растений обеспечивает рентабельность на товарных посевах подсолнечника до 341%, на семеноводческих посевах - 240% , на посевах семенных гибридов - 751%.

В 2010 году получена следующая научно-техническая продукция:

- Технология защиты яровых зерновых культур от комплекса вредных объектов на Юго-Востоке ЦЧР. Лаптиеv А.Б., Шпанев А.М., Гончаров Н.Р., Петрухина А.В., СПб, 2010, 23 с.
- Экономическая оценка систем защиты посевов яровых зерновых культур от комплекса вредных организмов на Юго-Востоке ЦЧЗ. Лаптиеv А.Б., Шпанев А.М., Гончаров Н.Р. СПб, 2010, 30 с.
- Система мероприятий и экономическая оценка защиты подсолнечника от болезней в центральной черноземной зоне России. Якуткин В.И., Таволжанский Н.П., Гончаров Н.Р. СПб, 2010, 39 с.

Публикации к заданию 05.04.

Книги и брошюры

1. Якуткин В.И., Таволжанский Н.П., Гончаров Н.Р. Система мероприятий и экономическая оценка защиты подсолнечника от болезней в Центральной Черноземной Зоне России (Фитосанитарная технология). ВИЗР, ВИП, ИЦЗР. СПб., 2010, 39 с.
2. Лаптиеv А.Б., Шпанев А.М., Гончаров Н.Р., Петрухина А.В. Технология защиты яровых зерновых культур от комплекса вредных объектов на Юго-Востоке ЦЧР. СПб, ВИЗР, 2010, 23 с.
3. Лаптиеv А.Б., Шпанев А.М., Гончаров Н.Р. Экономическая оценка систем защиты посевов яровых зерновых культур от комплекса вредных организмов на Юго-Востоке ЦЧЗ. СПб, ВИЗР, 2010, 30 с.
4. Шпанев А.М., Голубев С.В. Биоценоз яровых зерновых культур (Юго-Восток ЦЧЗ). ВИЗР, СПб, 2010, 124 с.
5. Танский В.И. Фитосанитарная устойчивость агробиоценозов. ВИЗР, СПб, 2010, 67 с.

Статьи в журналах и сборниках.

1. Akhmetova L., Montreuil O. 2010. Revision of *Metadorodocia* Machatschke, 1957, a genus endemic to Madagascar (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae: Adoretini). *Zootaxa*. 2401: 61–68.
2. Chermenskaya T.D., Stepanycheva E.A., Shchenikova A.V., Chakaeva A.Sh. Insectoacaricidal and deterrent activities of extracts of Kyrgyzstan plants against three agricultural pests. *Industrial Crops and Products*, 2010, в печати.
3. Grootaert P. & Shamshev I. 2010. The genus *Tachydromia* Meigen (Diptera: Hybotidae) from Australia. *Records of the Australian Museum*, 62: 69–81.
4. Grootaert P. & Shamshev I. 2010. The fast-running flies of Singapore (Diptera, Hybotidae, Tachydromiinae). *Zootaxa*, 2411: 1–132.
5. Grootaert P. & Shamshev I. 2010. A new *Chersodromia* Walker (Diptera: Hybotidae) from shore of the Sea of Azov (Russia). *Zootaxa*, 2645: 64–68.
6. Grootaert, P., Shamshev, I. & Andrade, R. 2010. Notes on *Chersodromia* from Portugal, Spain and France with the description of a new brachypterous species (Diptera, Hybotidae, Tachydromiinae). *Bulletin S.R.B.E./K.B.V.E.*, in press.
7. Grootaert, P., Shamshev, I. & Stark, A. 2010. *Drapetis flavipes* Macquart (Diptera, Hybotidae) new for the Belgian fauna, with a re-description of the species and a preliminary key to the West-European species of *Drapetis*. *Bulletin S.R.B.E./K.B.V.E.*, in press.
8. Shamshev I. & Grootaert P. 2010. The genus *Tachydromia* Meigen (Diptera: Hybotidae) from the Afrotropics. *African Invertebrates*, 51(1): 31–46.
9. Ларина С.Ю., И.А. Будревская: Ареал и зона вредоносности капусты полевой *Brassica campestris* L. (семейство Brassicaceae Burnett (Cruciferae Juss.)) род Капуста *Brassica* L. // Вестник защиты растений, 2010. №1. С.69-70.
10. Лунева Н.Н., Надточий И.Н., Привезенцева С.Г., Кулешова Я.А., Сурова Г.А. Засоренность сельскохозяйственных посевов в Ивановской области. // Вестник Защиты растений, 1, 2010, с. 15-26.
11. Надточий И.Н., Гасич Е.Л., Хлопунова Л.Б. Распространение *Hyaloperonospora parasitica* и *Albugo candida* var. *candida*, паразитирующих на пастушьей сумке на территории России и сопредельных стран. // Вестник защиты растений, 2, 2010, с.74-75.
12. Соколова Т.Д., Будревская И.А. Ареал и зона вредоносности пикульника обыкновенного. Вестник защиты растений, 2010, №2, с. 72-73.
13. Соколова Т.Д., Будревская И.А. Ареал и зона вредоносности чистеца болотного. Вестник защиты растений, 2010, №3, с. 69-70.
14. Берим М.Н., Саулич М.И. Ареал и зоны вредоносности большой злаковой тли *Sitobion avenae* (Fabricius) (Homoptera, Aphididae, Macrosiphum). Вестник защиты растений, 2010, № 1, СПб. С. 67-69.
15. Гричанов И.Я. 2010. Палеарктические виды группы *Medetera senicula* с описанием нового вида из Туниса (Diptera: Dolichopodidae). *Русский энтомологический журнал*. 19(1): 71–75.
16. Гричанов И.Я. 2010. Виды рода *Argyrochlamys* Lamb, 1922 (Diptera: Dolichopodidae). *Caucasian Entomological Bull.* 6(1): 113–115.
17. Гричанов И.Я. 2010. *Çaiaââîî-îàèââðèèè-âñêèâ àèâü ðîââ Neurigona Rondani* (Diptera: Dolichopodidae). *Russian Entomol. J.* 19(3): 249–256.
18. Гричанов И.Я. (подготовка рукописи к печати). Е.М.Шумаков (1910-1997). Становление сельскохозяйственной энтомологии в дореволюционной России (I). Вестник защиты растений, 2010, 2: 64-68.
19. Гричанов И.Я. (подготовка рукописи к печати). Е.М.Шумаков (1910-1997). Становление сельскохозяйственной энтомологии в дореволюционной России (II). Вестник защиты растений, 2010, 3: 61-64.
20. Давидьян Г.Э., Кескин Б. К познанию долгоносиков рода *Otiorhynchus* Germ. из подрода *Choilisanus* Rtt. (Coleoptera, Curculionidae) регионов // *Русский энтомологический журнал*. 2010. Т. 19. № 1. С. 61-65.

21. Нейморовец В.В. Остроголовые клопы рода *Aelia* в России и сопредельных странах // Защита и карантин растений. 2010. № 3. С. 64-65.
22. Нейморовец В.В. Полужесткокрылые насекомые (Heteroptera) Краснодарского края и Республики Адыгея. Список видов // Вестник защиты растений. Приложение. 2010. 103 с.
23. Grichanov I., Tonguç A. 2010. New Contribution to the Turkish Dolichopodidae (Diptera) Fauna. *Acta Zoologica Bulgarica* 62(3): 213-216.
24. Frolov A.N., Audiot P., Bourguet D., Kononchuk A.G., Malysh J.M., Ponsard S., Streiff R., Tokarev Y.S. "From Russia with lobe": genetic differentiation in trilobed uncus *Ostrinia* spp. follows food plant, not hairy legs // *Heredity*, 2010, in press.
25. Фролов А.Н., Саулич М.И., Малыш Ю.М., Токарев Ю.С. Луговой мотылек: цикличность многолетней динамики численности // Защита и карантин растений. 2010. № 2. С. 49-54.
26. Grichanov I.Ya. 2010. Two new genera of Systemini from South Africa and Madagascar (Diptera: Dolichopodidae: Medeterinae). *Int. J. Dipterol. Res.*, 21(1): 79–90.
27. Negrobov O.P. & Grichanov I.Ya. 2010. A new species of the genus *Sciapus* Zeller (Diptera: Dolichopodidae) from Caucasus. *Far Eastern Entomologist* 204: 6-8.
28. Negrobov O.P. & Grichanov I.Ya. 2010. The *Rhaphium crassipes* species group in the Palearctic Region with the description of a new species from Uzbekistan (Diptera: Dolichopodidae). *Caucasian Entomological Bull.* 6(1): 117–122.
29. Negrobov O.P., Grichanov I.Ya. 2010. New data on Dolichopodidae (Diptera) from Kazakhstan and Kyrgyzstan. *Ukrainska entomofaunistyka*, 1(2): 33-34.
30. Péliissié B., Ponsard S., Tokarev Y.S., Audiot Ph., Péliissier C., Sabatier R., Meusnier S., Chaufaux J., Delos M., Campan E., Malysh J.M., Frolov A.N., Bourguet D. Did the introduction of maize into Europe provide enemy-free space to *O. nubilalis*? – parasitism differences between two sibling species of the genus *Ostrinia*. // *J. Evol. Biol.* 2010. 23, 350-361.
31. Tokarev Y., Sitnikova N., Pistone D., Lizhi Luo, Huang Shaozhe, Ignatieva A., Senderskiy I., Toderas I., Frolov A. Microsporidia PCR detection artifacts due to non-specific binding of the universal microsporidia primers to the rDNA of arthropod hosts. // *Buletinul ASM. Stiintele Vietii.* 2010. 1.
32. Tonguç A., Grichanov I., Koç H., Özgül O., Barlas M. 2010. Contributions to the Dolichopodidae (Diptera) fauna of Turkey. *J. Entomol. Res. Soc.*, 12(2): 103-107.

Тезисы и материалы съездов, конференций, симпозиумов.

1. Лаптиев А.Б., Шпанев А.М. Популяционная динамика стеблевого мотылька на юго-востоке ЦЧЗ // Материалы XI Межд. науч.-прак. Конф., Белгород, 2010.- С. 197.
2. Берим.М.Н. Наблюдения за численностью злаковых тлей на Северо-Западе России. В кн. *Databases and information technologies for diagnostics, monitoring and forecasting the major weed plants, plant pests and disease.* (2010). SPb. P. 18-20.
3. Гричанов И.Я. (ред.). Международная конференция – Базы данных и информационные технологии в диагностике, мониторинге и прогнозе важнейших сорных растений, вредителей и болезней растений (*Санкт-Петербург – Пушкин, 14-17 июня 2010*). Тезисы докладов. – Санкт-Петербург – Пушкин, 2010. С. 1–83.
4. Гричанов И.Я. Современные высокоточные технологии фитосанитарного мониторинга – это информационные технологии. В кн: *Биологическая защита растений - основа стабилизации агроэкосистем. Выпуск 6. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию ВНИИБЗР «Биологическая защита растений, как основа экологического земледелия и фитосанитарной стабилизации агроэкосистем», 21-24 сентября 2010 г.* Под ред. В.Д.Надыкты, В.Я.Исмаилова, Е.С.Сугоняева, Г.В.Волковой, Л.В.Маслиенко, Л.К.Анпиловой, Ю.Г.Соколова, Е.А.Есауленко, Г.И.Левашовой, И.А.Костенко, О.А.Монастырского, Л.П.Есипенко, О.Ю.Кремневой, З.А.Тищенко. Краснодар: ВНИИБЗР, 2010. С. 155-158.
5. Гричанов И.Я., Negrobov O.P., Вольфов Б.И. и Кустов С.Ю. История изучения

- фауны хищных мух Dolichopodidae (Diptera) Северо-Западного Кавказа. В кн: Биологическая защита растений - основа стабилизации агроэкосистем. Выпуск 6. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию ВНИИБЗР «Биологическая защита растений, как основа экологического земледелия и фитосанитарной стабилизации агроэкосистем», 21-24 сентября 2010 г. Под ред. В.Д.Надыкты, В.Я.Исмаилова, Е.С.Сугоняева, Г.В.Волковой, Л.В.Маслиенко, Л.К.Анпиловой, Ю.Г.Соколова, Е.А.Есауленко, Г.И.Левашовой, И.А.Костенко, О.А.Монастырского, Л.П.Есипенко, О.Ю.Кремневой, З.А.Тищенко. Краснодар: ВНИИБЗР, 2010. С. 239-244.
6. Гричанов И.Я. Современные высокоточные технологии фитосанитарного мониторинга как информационная составляющая управления процессами фитосанитарного оздоровления агроэкосистем. В кн.: В.А.Павлюшин (ред.). Системы технологий управления процессами фитосанитарного оздоровления, сдерживания химического и биологического загрязнения агроэкосистем, восстановления загрязненных агроэкосистем. СПб.: ВИЗР. 2010. С. 104-108.
 7. Гричанов И.Я., Карлик Ф.А. Фитосанитарная безопасность России: новые тенденции правового регулирования. В кн.: В.А.Павлюшин (ред.). Системы технологий управления процессами фитосанитарного оздоровления, сдерживания химического и биологического загрязнения агроэкосистем, восстановления загрязненных агроэкосистем. СПб.: ВИЗР. 2010. С. 109-121.
 8. Малыш Ю.М., Токарев Ю.С., Ситникова Н.В., Грушецкая Т.А., Фролов А.Н. Молекулярная диагностика и филогения микроспоридий чешуекрылых насекомых // Тр. Ставропольского отделения РЭО, Вып. 6. Мат. III Межд. научно-практич. интернет-конф. "Актуальные вопросы энтомологии", Ставрополь, 15 мая 2010 г. - Ставрополь: Агрус, 2010. С. 45-49.
 9. Саулич М.И., Гричанов И.Я., Сигвальд Р., Фолгер Т. База данных для информационной поддержки фитосанитарного мониторинга на северо-западе Российской Федерации // Тезисы докладов международной конференции «Базы данных и информационные технологии в диагностике, мониторинге и прогнозе важнейших сорных растений, вредителей и болезней растений». Санкт-Петербург – Пушкин, 2010. С. 63-64.
 10. Фролов А.Н. Современные тенденции развития фитосанитарного мониторинга и прогноза // Вестник защиты растений. 2010. № 2. С. 3-14.
 11. Фролов А.Н. Научно-образовательные информационные ресурсы по защите растений в Рунете // «Базы данных и информационные технологии в диагностике, мониторинге и прогнозе важнейших сорных растений, вредителей и болезней растений». Межд. конф., Тез. докл. Шведский Университет аграрных наук, ВИЗР, СПбГУ. С.-Петербург – Пушкин, 14 - 17 июня 2010. С. 28-30.
 12. Фролов А.Н. Современные направления совершенствования прогнозов и мониторинга // Защита и карантин растений. 2010. в печати.
 13. Grichanov I.Ya., Ovsyannikova E.I. 2010. Climate change and agricultural insect pests in Russia. In: NJF seminar 430. Climate Change and Agricultural Production in the Baltic Sea Region. Uppsala, Sweden, 4-6 May 2010. P. 64.
 14. Grichanov I.Ya. 2010. Modern information technologies of phytosanitary monitoring. In: International conference – Databases and information technologies for diagnostics, monitoring and forecasting the major weed plants, plant pests and diseases (*St.Petersburg – Pushkin, June 14-17, 2010*). Abstracts. – St.Petersburg – Pushkin, 2010: 7-11.
 15. Grichanov I.Ya. 2010. New Dolichopodidae in the fauna of Denmark (Diptera). *Entomologiske Meddelelser*, 73(1): 63–66.
 16. Grichanov I.Ya., Smirnov S.N. 2010. Methodical features of insect digital photographing by use of compound stereomicroscope. In: International conference – Databases and information technologies for diagnostics, monitoring and forecasting the major weed plants, plant pests and diseases (*St.Petersburg – Pushkin, June 14-17, 2010*). Abstracts. – St.Petersburg – Pushkin, 2010: 33-36.

17. Malysh J.M., Tokarev Y.S., Frolov A.N. 2010. Light microscopic and molecular detection of microsporidia infecting *Loxostege sticticalis* (Lepidoptera: Pyraustidae) in Eurasia. Abstr. 43th SIP Meeting. Trabzon, Turkey, July 11-15, 2010. 57-58.
18. Saulich M.I., Grichanov I.Ya. 2010. The Database «Pest, Disease and Weed Warning System in Northwest Russia». In: NJF seminar 430. Climate Change and Agricultural Production in the Baltic Sea Region. Uppsala, Sweden, 4-6 May 2010. P. 121.
19. Sigvald R., Grichanov I.Ya., Anisimov A. 2008. Foreword. In: International conference – Databases and information technologies for diagnostics, monitoring and forecasting the major weed plants, plant pests and diseases (*St.Petersburg – Pushkin, June 14-17, 2010*). Abstracts. – St.Petersburg – Pushkin: 3-4.
20. Белоусова Е.Н., Надточий И.Н. Использование системы управления базами данных при изучении видов сорных растений. //Проблема сорной растительности и методы борьбы с ней: тез. докл. междунар. научн. конф., посвящ. памяти Н.И. Протасова и К.П. Паденова (Минск, 22-25 февр. 2010 г.)/ РУП «Ин-та защиты растений». Несвиж: Несвиж. укруп. тип., 2010, с. 26-29.
21. Лунева Н.Н., Филиппова Е.В., К вопросу об оценке засоренности посевов Проблемы сорной растительности и методы борьбы с ней: тез. докл. междунар. науч. конф., посвящ. памяти Н.И. Протасова и К.П. Паденова (Минск, 22-25 февр. 2010 г.) / РУП "Ин-т защиты растений". - Несвиж: Несвиж. укрупн. тип., 2010. с. 122-124.
22. Н.Н.Лунева, С.Ю. Ларина, Т.Д.Соколова, И.Н.Надточий, А.Ю.Доронина. Использование базы данных «Сорные растения во флоре России» как инструмент фитосанитарного мониторинга в Северо-Западном регионе РФ. Базы данных и информационные технологии в диагностике, мониторинге и прогнозе важнейших сорных растений, вредителей и болезней растений. Тезисы докладов международной конференции. Санкт-Петербург – Пушкин, 14-17 июня 2010. Санкт-Петербург-Пушкин: Инновационный центр защиты растений, 2010. с. 51-53.
23. Белоусова Е.Н. Использование системы управления базами данных при изучении сорных видов растений. Базы данных и информационные технологии в диагностике, мониторинге и прогнозе важнейших сорных растений, вредителей и болезней растений. Тезисы докладов международной конференции. Санкт-Петербург – Пушкин, 14-17 июня 2010. Санкт-Петербург-Пушкин: Инновационный центр защиты растений, 2010. с. 16-18
24. Мысник Е.Н. Анализ распространения видов сорных растений с использованием баз данных «Сорные растения во флоре России». Базы данных и информационные технологии в диагностике, мониторинге и прогнозе важнейших сорных растений, вредителей и болезней растений. Тезисы докладов международной конференции. Санкт-Петербург – Пушкин, 14-17 июня 2010. Санкт-Петербург-Пушкин: Инновационный центр защиты растений, 2010. с. 55-57.
25. Афонин А.Н., Лунева Н.Н. Эколого-географический анализ распространения видов сорных растений в целях комплексного фитосанитарного районирования. Базы данных и информационные технологии в диагностике, мониторинге и прогнозе важнейших сорных растений, вредителей и болезней растений. Тезисы докладов международной конференции. Санкт-Петербург – Пушкин, 14-17 июня 2010. Санкт-Петербург-Пушкин: Инновационный центр защиты растений, 2010. с. 11-13.
26. Надточий И.Н. Диагностика видов сорных растений с использованием цифровых изображений. Базы данных и информационные технологии в диагностике, мониторинге и прогнозе важнейших сорных растений, вредителей и болезней растений. Тезисы докладов международной конференции. Санкт-Петербург – Пушкин, 14-17 июня 2010. Санкт-Петербург-Пушкин: Инновационный центр защиты растений, 2010. с. 57-59.

НАУЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ И ПОДГОТОВКА НАУЧНЫХ КАДРОВ

Научный потенциал института в 2010 г. составил 234 сотрудника, включая инженерный и вспомогательный персонал, из них - 26 докторов (в том числе 4 академика и 2 члена-корреспондента РАСХН) и 100 кандидатов наук при общей численности работающих в институте и его географической сети 317 человек. Среди научных сотрудников: 21 руководитель лабораторий и станций, 4 главных, 56 ведущих, 50 старших, 33 научных и 9 младших научных сотрудников.

На основе лицензии Минобразования и науки РФ в институте функционируют аспирантура и докторантура. В аспирантуре института к концу 2010 г. (с учетом осеннего приема) будут обучаться 19 аспирантов (в том числе 16 очного и 3 - заочного обучения). Вне аспирантуры над диссертациями работают 3 соискателя, в том числе 1 – по подготовке докторской диссертации. Подготовка аспирантов осуществляют 10 докторов и 9 кандидатов наук. В 2010 году завершили учебу в аспирантуре 9 человек, из них 2 аспиранта защитили диссертации и 1 диссертация принята к защите.

В 2010 г. 6 сотрудников института защитили кандидатские диссертации. Повышение квалификации прошли 8 человек, в основном в научных центрах Италии, Франции, Германии, Финляндии, ряде учреждений РАН.

В диссертационном совете ВИЗР в 2010 г. защищены 8 кандидатских диссертаций (приложение 4). Полномочия диссертационного совета при ВИЗР продлены с 2010 г. на срок действия новой номенклатуры специальностей.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА И ЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ

Материально-техническая база института для проведения научных исследований находится в удовлетворительном состоянии. В институте успешно функционируют межлабораторные кабинеты (ПЦР-диагностики, центрифугирования и ультрацентрифугирования, спектрофотометрии, хроматографии). На 2 инженерных биотехнологических опытных линиях производятся биопрепараты, разрабатываемые в институте, и отрабатываются биотехнологические регламенты получения биопрепаратов. Функционирует стенд для изучения и регулировки режимов МО и УМО опрыскивания, в лабораториях имеются лабораторная оптика, цифровые фотокамеры, компьютерная техника с программным обеспечением и аксессуарами, которые используются в научно-исследовательском процессе. ВИЗР имеет государственную аккредитацию в качестве испытательной лаборатории в системе сертификации семян; аккредитована и аналитическая лаборатория ВИЗР, располагающая современным оборудованием для определения остаточных количеств пестицидов в продукции растениеводства, почве и воде.

Для микробиологических, фитопатологических и молекулярно-генетических исследований ряд лабораторий оборудованы микроскопами фирмы Carl Zeiss: Axiostar, Stemi 2000-C, Axio Imager.M1, биноклями "SteREO Discovery.V20", "SteREO Discovery.V12", "Axio Scope.A1", гельэлютер Mini Whole Gel Eluter with Harvesting Box (BioRad, USA).

В 2010 г. за счет грантов РФФИ и валютного фонда РАСХН приобретено следующее оборудование фирмы BioRad для молекулярно-генетических исследований: система препаративного разделения биомолекул и очистки олигонуклеотидов, термоциклер для амплификации нуклеиновых кислот в режиме реального времени, система документирования Гелат, электрофоретическая система высокого разрешения олигонуклеотидов и белков, сканирующий кюветный спектрофотометр Smart Spec Plus (2 шт.)

Ведутся проектные работы по ремонту лабораторного корпуса и теплиц. Однако финансовые возможности для обновления материально-технической базы института в целом недостаточны.

НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

В 2010 г. в структуре института имеются 15 научных лабораторий, Центр биологической регламентации использования пестицидов, Центр государственных испытаний машинных технологий для защиты растений, 2 опытные станции защиты растений (филиалы ГНУ ВИЗР), 5 научно-исследовательских и 11 токсикологических лабораторий, расположенных в разных регионах России. В институте функционируют вспомогательные службы, связанные с обеспечением научного процесса.

В 2010 г. проведено 7 заседаний ученого совета ВИЗР, на которых были рассмотрены и утверждены отчеты о научно-производственной деятельности структурных подразделений института. На годичной отчетно-плановой сессии ГНУ ВИЗР были заслушаны научные доклады аспирантов с целью подготовки к защите кандидатских диссертаций.

Ученым советом были рассмотрены завершённые в 2010 г. разработки ВИЗР и выдвинуты на лучшую работу года «Технологии создания и использования сортов и гибридов с групповой и комплексной устойчивостью к вредным организмам в защите растений». На заседании Ученого совета была представлена рекомендованная производству выходная научно-техническая продукция по проблеме 05: ассортимент химических средств защиты растений нового поколения (гербициды на зерновых культурах), биологическая система защиты овощных культур в теплицах, прогрессивные технологии применения химических средств защиты растений с целью упреждения и ликвидации вредных организмов, вызывающих чрезвычайные ситуации.

Сотрудники института участвуют в работе Бюро, комиссий и секций Отделения защиты растений РАСХН; Северо-Западного научного центра РАСХН, президиуме Русского энтомологического общества.

В 2010 году Инновационный центр защиты растений ВИЗР издал около 900 страниц печатной научной продукции тиражом от 150 до 300 экз.

Институт продолжает сотрудничество с Санкт-Петербургским государственным, Санкт-Петербургским технологическим и Санкт-Петербургским государственным аграрным университетами. В соответствии с этими программами в ВИЗР проходят преддипломную и дипломную практику около 30 студентов ежегодно. На базе института функционируют филиалы 3 кафедр СПбГАУ.

На основе 55 договоров о творческом сотрудничестве ГНУ ВИЗР выполняет совместные исследования с Санкт-Петербургским университетом аэрокосмических исследований, Государственным университетом аэрокосмического приборостроения (ГУАП), Университетами (СПбГУ, СПбОПУ, СПбГАУ, ГУАП, Иркутским ГПУ, Челябинским ГУ, Красноярским ГПУ, Новгородским ГУ, Ставропольским ГАУ, Воронежским ГУ, Ростовским ГУ, КубГУ, КубГАУ, Башкирским ГСХУ, ГПУ Дагестана и др.) и ВУЗами (Брянской ГСХА, Великолукской ГСХА, Нижегородской ГСХА, Ивановской ГСХА и др.), а также с рядом научных учреждений РАСХН (ВНИИФ, ВНИИБЗР, ВНИИ сорго, ВИР, АФИ, ВНИИСХМ, ВНИИКХ, ВИСХОМ, ВНИИ ВСГЭ и др.), РАН (ЗИН, БИН, ЦИН, ИВС, ИНЭОС, ИЦ, ИЭФБ, ИБХ и др.), и СО РАН (НАУ, НИХКГ и др.), рядом зональных научных учреждений (ГНУ КГОС, ДЗНИИСХ, НИИСХЮВ, НИИСХ ЦЧП, ЛЗНИИСХ, СибНИИЗХим и др.).

Осуществляется сотрудничество с селекционерами страны. Совместно с ВИР проведена оценка устойчивости скандинавских сортов ячменя к возбудителям сетчатой и темно-бурой пятнистостей. Продолжены работы с ЛЗНИИСХ по созданию исходного материала с различными генами устойчивости к сетчатой пятнистости ячменя, с Татарским НИИСХ – по созданию сортов картофеля устойчивых к фитофторозу. Совместно с ВНИИБЗР проведено сравнительное изучение популяций возбудителя желтой пятнистости пшеницы. Дана оценка устойчивости районированных и перспективных сортов ячменя, овса и картофеля к основным болезням на Госсортоучастках Ленинградской, Псковской и Новгородской областей.

Институт активно участвует и в региональной координации совместно с СЗНМЦ по проблемам оздоровления картофеля, биологической защиты овощных культур и селекции устойчивых сортов зерновых культур.

Центр биологической регламентации использования пестицидов осуществляет научно-методическое руководство и координационную деятельность НИИ и ВУЗов по проблеме разработки и оптимизации ассортимента средств защиты растений (КНИИСХ, КГАУ, ВНИИБЗР, ВНИИТТИ и др.).

ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКАЯ И ПАТЕНТНО-ЛИЦЕНЗИОННАЯ РАБОТА

В 2010 г. институтом получен патент № 2377774 (заявка №2008129979 /13 (037191) «Штамм гриба *Dendryphion pennicilatum* (Corda) Fr.1.39, обладающий микогербицидной активностью против мака снотворного»

Находится на рассмотрении в ФИПС заявка «Способ получения энтомопатогенного препарата». Подано 2 новые заявки и получены приоритетные справки на «Способ получения энтомопатогенного препарата в форме смачивающегося порошка» и «Штамм гриба *Phoma complanata* (Tode) Desm 1.40. (ВИЗР), обладающий микогербицидной активностью против борщевика Сосновского». Продлено действие товарного знака «Хитозар» на 10 лет. В течение 2010 г. поддерживалось действие 20 патентов института.

Патенты, полученные ГНУ ВИЗР за 2006-2010 гг., представлены в таблице

Название патента	Номер и дата
Способ диагностики поврежденности зерна пшеницы со- сухими вредителями	№ 2278502 от 27.06.2006
Способ биологической защиты тепличных культур от тлей	№ 2283588 от 20.09.2006
Композиция для защиты овощных культур от грибных и бактериальных болезней	№ 2322060 от 20.04. 2008
Состав для предпосевной обработки семян овощных куль- тур и клубней картофеля от бактериальных болезней	№ 2342833 от 10.01.2009
Способ разведения хищного клеща амблисейуса (<i>Ambly- seius cucumeris</i> Ond.)	№ 2351126 от 10.04.2009
Штамм гриба <i>Dendryphion pennicilatum</i> (Corda) Fr.1.39, обладающий микогербицидной активностью против мака снотворного	№ 2377774 от 10.01.2010

МЕЖДУНАРОДНОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

В 2010 г. ГНУ ВИЗР осуществлял международное сотрудничество с 14 странами (21 учреждений и фирм). В структуре международных связей преобладали соглашения на безвалютной основе, связанные с выполнением обязательств российской стороны по межправительственным и межведомственным соглашениям.

Расширена программа совместных исследований с Сельскохозяйственной Академией провинции Хэйлунцзян (КНР). Составлен план комплексных исследований популяций лугового мотылька на территории КНР и РФ, усовершенствованию технологий мониторинга и предотвращения вспышек массового размножения.

В 2010 г. продолжены исследования по программе двухстороннего сотрудничества с институтом эпидемиологии и устойчивости Федерального центра по селекции культивируемых растений Германии. С использованием донора устойчивости пшеницы к *S. sativus*, выделенного в ВИЗР созданы и размножены 37 дигаллоидных линий, проведена оценка их устойчивости к возбудителям темно-бурой и желтой пятнистостям.

Продолжена совместные с ИКАРДА (Сирия) работа по оценке устойчивости коллекционных образцов ячменя к возбудителям сетчатой и темно-бурой пятнистостям.

В работе по изучению генетики устойчивости сортов из межконтинентального набора сортов-дифференциаторов и созданию изогенных линий участвуют сотрудники Центра сельскохозяйственных исследований Финляндии и Эрмитажной сельскохозяйственной станции, Австралия.

Изучение устойчивости современного сортимента пшеницы и ячменя к расе стеблевой ржавчины Ug99 проводится на базе Миннесотского университета (США).

Исследования по разработке биотехнологии создания генетически разнородного исходного материала для селекции сортов ячменя с групповой и длительной устойчивостью к наиболее вредоносным патогенам проводятся совместно с Центром сельскохозяйственных исследований Финляндии (МТТ) и Институтом сельского хозяйства Шотландии.

В рамках Протокола об установлении прямых научно-технических связей между ВИЗР и Исследовательским Институтом Растениеводства (ИИР) Чешской Республики (Прага, Рузени), был составлен и подан в министерства обеих стран Чешско-Российский проект «Влияние биологически активных веществ, выделенных из растений флоры Евразии, на модельные виды фитопатогенных и токсигенных грибов».

В соответствии с проектом МНТЦ КР-1122.2 была проведена работа с Научно-исследовательским Институтом Животноводства, Ветеринарии и Пастбищ (Республика Кыргызстан) по поиску экологически чистых средств защиты растений от вредных организмов на основе биологически активных веществ (БАВ), продуцируемых эндемичными растениями.

Продолжена работа по финансовым международным контрактам с Хэйлунцзянской биотехнологической компанией «QIANGR» (КНР) и фирмой «Сесил» (Республика Корея) по поддержке технологий производства биопрепаратов и энтомофагов для контроля вредителей и болезней растений.

Совместно с Институтом клеточной биохимии и генетики (Франция) проводится изучение генома микроспоридий и механизмов паразит-хозяиных отношений, с Ротамстедской научно-исследовательской станцией (Великобритания) – изучение биохимических свойств ферментов, обеспечивающих устойчивость растений к вредным организмам.

На основе договора о научно-техническом сотрудничестве с фирмой «Comet» (Италия) идет разработка оборудования для применения средств защиты растений, предназначенного для минимизации загрязнения окружающей среды.

В 2010 г. продолжена работа по сотрудничеству с Университетом сельскохозяйственных наук (Уппсала, Швеция) по развитию и внедрению методов прогноза, систем предупреждения вспышек вредителей и болезней.

Совместно с сотрудниками Международного центра изучения биологии и популяций CBGP/INRA (Монпелье, Франция) проведены исследования молекулярной биологии, таксономии и экологии вредных видов рода *Ostrinia* в Евразии.

В 2010 г. в рамках международного сотрудничества за рубеж выезжали более 20 сотрудников ГНУ ВИЗР и более 20 зарубежных партнеров приезжали в институт.

ПРОПАГАНДА И ОСВОЕНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РАЗРАБОТОК

В 2010 г. проведены Всероссийская школа по иммунитету растений к болезням, 11-я Всероссийская школа-семинар «Современная опрыскивающая техника и эффективное

применение средств защиты растений», на которой прошли обучение 38 слушателей из различных регионов РФ. Проведены курсы «Микотоксины. Проблемы безопасности зерна, кормов, продукции животноводства». В работе школ-семинаров принимали участие сотрудники научных учреждений и селекционных центров, руководители областных, краевых СТАЗР, агрофирм, специалисты хозяйств из различных регионов России.

В 2010 г. институт принял участие в международных и всероссийских выставках: Агробиотехнология-2010, Агрорусь-2010. Сотрудники ГНУ ВИЗР в 2010 г. выступали с докладами и участвовали в постерных сессиях на 22 Всероссийских и 5 международных конференциях и симпозиумах.

Организована консультативная помощь фермерским и индивидуальным хозяйствам по вопросам защиты растений.

ВИЗР ежегодно выпускает 4 номера журнала «Вестник защиты растений», в 2010 г. издано 7 книг и справочно-методических пособий тиражом от 150 до 300 экз. Сотрудники института опубликовали 225 статей в отечественных и иностранных журналах, материалах и тезисов конференций.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Производственная деятельность ГНУ ВИЗР в 2010 г. осуществлялась через Инновационный центр ВИЗР и географическую сеть института, по финансовым хозяйственным договорам с организациями и фирмами. Институт имеет тесные связи с филиалами ФГУ «Россельхозцентр» МСХ РФ в Ростовской, Саратовской, Белгородской, Нижегородской, Волгоградской областях. В 2010 г. Сотрудники географической сети института составлены региональные прогнозы появления и распространения вредителей и болезней по Саратовской и Ростовской областям.

В 2010 г. продолжена работа с ГНУ ВНИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства по Государственному контракту № 6 (заказчик Минсельхоз Астраханской обл.) «Разработать техническое задание системы мероприятий по защите овощных культур от вирусных и фитоплазменных болезней в Астраханской области на 2009-2011 гг.»

В рамках РНТП «Агро-Северо-Запад-2010» и хозяйственных договоров ВИЗР оказывает консультативную и методическую помощь сельхозпроизводителям Северо-западного региона РФ (НПО «Белогорка»; СПК «Шушары» и др.) по защите зерновых, овощных культур и картофеля.

Продолжается внедрение зональных систем защиты картофеля в Ленинградской области и Верхневолжье РФ с использованием антирезистентной стратегии применения фунгицидов по отношению к разным формам фитофтороза и нематоустойчивых сортов.

На опытных биотехнологических линиях ВИЗР, ЗАО Агробитотехнология и ООО Биодан были отработаны опытно-промышленные регламенты получения ряда новых биологических средств защиты растений, что позволило осуществить наработку опытных партий в объеме 6,5 тыс. литров и 3800 кг биопрепаратов.